FABRICATION

DES

ESSENCES

ET

DES PARFUMS

PLANTES A PARFUM. — EXTRACTION DES ESSENCES
ET DES PARFUMS PAR DISTILLATION
PAR EXPRESSION ET PAR LES DISSOLVANTS

PAR

J.-P. DURVELLE
CHIMISTE-PARFUMEUR

Avec 82 figures dans le texte

PARIS
J. FRITSCH, ÉDITEUR
30, RUE DU DRAGON, 30

1893

TABLE DES MATIÈRES [1]

(1) Nous ne donnons dans cette table que l'indication des titres des chapitre et des principales subdivisions; le lecteur en trouvera le détail dans la table par ordre alphabétique qui se trouve à la fin du volume.

TABLE DES GRAVURES

(1) Cette figure est marquée 35 par erreur dans le texte.

(1) Marquée 77 par erreur dans le texte.

FABRICATION DES ESSENCES
ET DES PARFUMS

CHAPITRE PREMIER

Les Essences ou huiles essentielles

Les essences ou huiles essentielles, connues également sous le nom d'huiles volatiles, de parfums, etc., sont des substances odorantes, huileuses, volatiles, peu solubles dans l'eau, plus ou moins solubles dans l'alcool et dans l'éther, incolores ou jaunâtres, inflammables, s'altérant facilement à l'air en se résinifiant. Elles sont ordinairement liquides à la température ordinaire, quelques-unes sont solides ou en partie cristallisées ; elles n'ont pas le toucher gras et onctueux des huiles fixes dont elles se distinguent par leur volatilité, leur odeur plus ou moins forte, suave, piquante ou désagréable, et par la propriété qu'elles ont de ne pas laisser de tache durable sur le papier.

Elles se trouvent, pour la plus grande partie, toutes formées dans les plantes ; mais il en est qui ne prennent naissance qu'au moment où les parties végétales sont mises en contact avec de l'eau. Telle est l'essence d'amandes

amères, qui se forme par l'action de l'émulsine et de l'amygdaline en présence de l'eau, ces deux principes existant dans les amandes amères. Telle est aussi l'essence de moutarde.

Aux basses températures, un grand nombre d'essences se séparent en deux parties distinctes, dont l'une solide, est nommée *stéaroptène* (du grec *stear*, talc et *ptenon* volatil) et l'autre, qui reste liquide aux températures mêmes très basses, est appelée *éléoptène* (de *elaïon*, huile). La température à laquelle s'opère cette séparation varie avec les essences et parfois pour une seule et même essence suivant l'âge, le mode d'extraction, etc. La raison en est que les essences ne sont pas des corps purs ; presque toutes constituent des mélanges, on le reconnaît à l'inconstance de leur point d'ébullition. Des recherches faites récemment ont démontré que l'éléoptène est le plus souvent un hydrocarbure, c'est-à-dire un corps composé de carbone et d'hydrogène ($C^{10} H^{16}$), tandis que le stéaroptène est le plus souvent un camphre (les sortes de camphre les plus importantes sont le camphre ordinaire ($C^{10} H^{16} O$) et le camphre de Bornéo $C^{10} H^{18} O$, avec leurs isomères).

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES

A la température de 15° C, toutes les essences sont liquides, ou au moins en partie, car il y en a qui précipitent un stéaroptène même à la température ordinaire, comme par exemple, les essences de roses et d'anis. Le degré de fluidité des essences est évidemment variable ; les essences vieilles sont plus consistantes que celles fraîchement distillées, par suite d'une résinification partielle due à l'action de l'oxygène de l'air. Les essences fraîches

accusent d'ailleurs elles-mêmes une consistance différente suivant les plantes dont elles proviennent : les essences d'hespéridées sont très liquides ; celles de girofle, de cubèbe, de cannelle, de calamus, de roses etc., sont épaisses.

L'odeur des essences est particulièrement caractéristique, à tel point qu'un parfumeur ayant une certaine expérience arrive à distinguer dans un mélange les essences qui le composent. Ce qui permet de reconnaître la nature d'une essence, c'est que le plus souvent elle possède l'arome de la plante ou partie de plante dont elle est extraite. Les essences fraîchement extraites ont généralement une odeur moins forte que celles qui ont déjà subi pendant quelque temps l'action de l'oxygène de l'air, d'où il serait permis de conclure que l'oxydation de l'essence ou d'un de ses éléments influe sur la formation, ou du moins sur l'intensité d'émanation du parfum. D'après Liebig, les essences ont le parfum le plus intense qui s'oxydent le plus facilement ; mais lorsque l'oxydation atteint un certain degré, le parfum s'altère, perd de sa finesse et se rapproche alors de celui de l'essence de térébenthine.

La saveur des essences est le plus souvent forte et aromatique ; elle laisse tantôt une sensation de fraîcheur, tantôt une sensation de douceur, ou même d'amertume. D'après Zeller, les essences riches en stéaroptène ont une saveur plus moelleuse que celles où domine l'éléoptène, ce qui s'expliquerait par ce fait que les stéaroptènes sont souvent inodores ou peu odorants. Les essences oxygénées ont une saveur plus forte, plus aromatique que celles dépourvues d'oxygène. Les essences renfermant du soufre et de l'azote se distinguent par une saveur âcre et brûlante.

Nouvellement distillées, les essences sont pour la plu-

part incolores ou jaunâtres. Il y a pourtant des exceptions : l'essence de camomille est bleue, celle d'absinthe est verte, celle de girofle est brune, celle de wintergreen est rougeâtre. La coloration des essences semble résulter d'une part de l'oxydation, d'autre part de la présence de matières colorantes spéciales qui, si elles ne sont pas volatiles, sont du moins entraînées à la distillation. M. Piesse a constaté que les essences bleues donnent par la distillation fractionnée un produit bleu qu'il appelle *azulène ;* ce produit a été également retrouvé depuis par d'autres sous le nom de *céruléine.* L'azulène bout à 302° ; sa vapeur est dense et bleue ; sa densité est de 0,910.

Certaines essences renferment de l'azulène, dont la couleur est masquée par la matière jaune ; celle-ci est une substance résineuse. Quelques essences vertes se dédoublent en jaune et en bleu. La séparation de l'azulène demande souvent un grand nombre de fractionnements ; il faut onze distillations fractionnées pour retirer l'azulène de l'essence de patchouli. Celle-ci en donne 6 0/0, l'essence d'absinthe en donne 3 0/0, et l'essence de camomille 1 0/0 seulement (1). La matière colorante verte ne serait autre chose que de la chlorophylle entraînée à la distillation.

Si on rectifie les essences, seules ou avec de l'eau, elles distillent incolores.

La densité des essences varie entre 0,8 et 1,2 : la plupart d'entre elles sont plus légères que l'eau, avec une densité de 0,85 à 0.98. La densité varie du reste pour une même essence suivant l'âge et le mode d'extraction ; les essences vieilles sont plus lourdes que les essences fraîches.

Il ne peut être question du point de congélation ni du

(1) Piesse. — *Des odeurs, des parfums et des cosmétiques.*

point de fusion proprement dits, vu que la plupart des essences ne se solidifient pas au froid, mais précipitent simplement un stéaroptène auquel devrait dès lors se rapporter le point de fusion. Quoi qu'il en soit, le point de congélation varie beaucoup plus que le point de fusion, le premier dépend de la teneur de l'essence en stéaroptène, le second est assez uniforme. En tout cas, les points de congélation et de fusion ne sont pas identiques : l'essence de roses se concrète au-dessous de 0° et ne fond plus ensuite qu'à 28-32° ; l'essence d'anis se concrète à 10° et fond à 17°, etc.

Le point d'ébullition est très variable, parce que la composition des essences est rarement uniforme ; il varie entre 160 et 240°. Les essences se vaporisent néanmoins toutes avec la vapeur d'eau, ce qui permet de les extraire par la distillation. Cette opération cependant les détériore toutes plus ou moins ; au contact prolongé de la chaleur, leur parfum se modifie : il s'affine pour les essences où il est moins agréable, se détériore dans celles où il est le plus fin.

Les essences sont très inflammables et brûlent avec une flamme fuligineuse.

Elles ne sont pas miscibles avec l'eau et ne s'y dissolvent qu'en très faible proportion ; cependant, malgré cette faible solubilité, elles communiquent à l'eau, après un contact plus ou moins prolongé, un parfum plus ou moins intense. Les eaux ainsi parfumées sont mises dans le commerce sous nom *d'eaux aromatiques* (de roses, de fleurs d'oranger, par exemple). Parmi ces eaux, les meilleures sont celles dont on a séparé l'essence après la distillation ; les eaux aromatiques artificielles préparées par simple mélange d'essence et d'eau sont moins bonnes. Lorsqu'on n'a pas l'écou-

lement des eaux aromatiques de distillation, le mieux est d'en extraire l'essence par la rectification ou par la cohobation, comme nous le verrons plus loin en parlant de la distillation.

Toutes les essences sont solubles dans l'éther, le chloroforme, le sulfure de carbone, l'éther de pétrole, et dans l'alcool absolu, sauf quelques rares exceptions (essences de cubèbe, de roses, d'arnica). La solubilité dans l'alcool varie; elle fournit pour certaines essences un criterium de leur pureté.

Les essences constituent elles-mêmes d'excellents dissolvants ; elles dissolvent les résines, les matières grasses, l'alcool, le soufre, etc., en différentes proportions. La connaissance de ces proportions est importante pour l'étude des falsifications des essences et pour leur emploi dans la préparation des parfums.

Propriétés optiques. — Les propriétés optiques des essences ne sont pas moins importantes. La plupart d'entre elles possèdent un grand pouvoir dispersif et offrent une grande différence d'action sur la lumière polarisée, elles sont dextrogyres ou lévogyres à des degrés variables; quelques-unes sont inactives. Le Dr Gladstone a déterminé pour un grand nombre d'essences la densité, le point d'ébullition, le pouvoir rotatoire et l'indice de réfraction A. D. et H. Le pouvoir rotatoire est déterminé par une colonne de liquide de 10 pouces anglais (254 m/m). La même longueur d'une solution de parties égales de sucre de canne et d'eau produit une déviation de + 105° (D'après Wurtz. Dict. Chim.)

Propriétés optiques des essences.

ESSENCES	DENSITÉ à 1.55	INDICES DE RÉFRACTION — TEMPÉRATURE O.C	A	D	H	Rotation du plan de polarisation pour une colonne de 254 m/m
						degrés
Absinthe..	0.9122	18	1.4631	1.4688	1.4756 F	—
Acore (Calamus acorus)	0.9388	10	1.4965	1.5031	1.5204 G	+ 43.5
— de Hambourg	0.9416	11	1.4843	1.4911	1.5144	+ 42 ?
Anis	0.9852	16.5	1.5433	1.5566	1.6118	— 1
Atherosperma moschatum	1.0425	14	1.5172	1.5274	1.5628	+ 7
Bergamote	0.8825	22	1.4559	1.4625	1.4779 G	+ 23
Bois de rose	0.9064	17	1.4843	1.4903	1.5113	— 16
Bouleau	0.9005	8	1.4851	1.4921	1.5172	+ 38
Cajeput	0.9203	25.5	1.4561	1.4611	1.4778	0
Carvi	0.8845	19	1.4601	1.4671	1.4886	+ 63
— de Hambourg (1re Dist.)..	0.9121	10	1.4829	1.4903	1.5142	—
— — (2e Dist.)..	0.8832	10.5	—	1.4704	—	—
Cascarille	0.8956	10	1.4844	1.4918	1.5158	+ 26
Cannelle	1.0297	19.5	1.5602	1.5748	1.6243 G	0
Cèdre (bois de)	0.9622	23	1.4978	1.5035	1.5288	+ 3
Cédrat	0.8584	18	1.4671	1.4731	1.4952	+ 156
Citronnelle	0.8908	21	1.4599	1.4659	1.4866	4
— de Penang	0.8847	15.5	1.4604	1.4665	1.4875	1
Coriandre	0.8775	10	1.4592	1.4652	1.4805 G	+ 21 ?
Cubèbe	0.9414	10	1.4953	1.5011	1.5160 G	—
Eucalyptus amygdalina	0.8812	13.5	1.4717	1.4788	1.5021	— 136
— oleosa	0.9322	13.5	1.4661	1.4718	1.4909	+ 4
Fenouil (Aneth)	0.8922	11.5	1.4764	1.4834	1.5072	+ 206
Geranium d'Inde	0.9043	21.5	1.4653	1.4714	1.4868 G	— 4
Girofle	1.0475	17	1.5213	1.5312	1.5666	— 4
Lavande	0.8903	20	1.4586	1.4648	4.4862	— 20
Limon (citrus medica)	0.8498	16.5	1.4667	1.4727	1.4946	+ 164
Limon grass	0.8932	24	—	1.4705	—	— 3 ?
— — de Penang	0.8766	13.5	1.4756	1.4837	1 5042	6
Melaleuca ericifolia (1)	0.9030	9	1.4655	1.4712	1.4901	+ 26
— linarifolia (1)	0.9016	9	1.4716	1.4772	1.4971	+ 11
Menthe	0.9342	19	1.4767	1.4840	1.5015 G	— 116
—	0.9105	14.5	1.4756	1.4822	1.5037	— 13
— poivree	0.9028	14.5	1.4612	1.4670	1.4854	— 72
— de Florence	0.9116	14	1.4628	1.4682	1.4867	— 44
Muscades	0.8826	24	1.4644	1.4709	1.4934	+ 44
— de Penang	0.9069	16	1.4749	1.4818	1.5053	+ 9
Myrrhe	1.1189	7.5	1.5196	1.5278	1.5472 G	— 136
Myrthe	0.8911	14	1.4623	1.4680	1.4879	+ 22
Néroli	0.8789	18	1.4614	1.4676	1.4835 G	+ 15
—	0.8743	10	1.4673	1.4741	1.4831 F	+ 28
Orange (écorce)	0.8509	20	1.4633	1.4669	1.4916	+ 32 ?
— de Florence	0.8864	20	1.4707	1.4774	1.4980	+ 216
Orangettes (petits grains)	0.8765	21	1.4536	4.4600	1.4808	+ 26
Patchouli	0.9554	21	1.4990	1.5050	1.5194 G	—
— de Penang	0.9592	21	1.4980	1.5046	1.5183 G	— 120
— de France	1.0119	14	1.5074	1.5132	1.5202 F	+ 9
Persil	0.9926	8.5	1.5068	1.5162	1.5417 G	—
Romarin	0.9080	16.5	1.4632	1.4688	1.4867	+ 17
Rose	0.8912	25	1.4567	1.4627	1.4835	— 7
Santal (bois de)	0.9750	24	1.4959	1.5021	1.5227	— 50
Sureau	0.8584	8.5	1.4686	1.4749	1.4965	+ 14.5
Verveine	0.8812	20	1.4791	1.4870	1.5059 G	— 6
Wintergreen	1.1423	15	1.5163	1.5278	1.5737	+ 3

(1) Les *Melaleuca ericifolia* et *linarifolia* sont des espèces voisines du *Melaleuca leucodendrum*, qui fournit l'essence de Cajeput.

Influence de l'électricité. — Si l'on fait passer un courant électrique continu ou alternatif dans des essences, eaux odorantes, vinaigre de toilette, eaux de senteur, etc., on change la valeur du parfum. Quelquefois on l'améliore, d'autres fois on en diminue la suavité. Il y a là quelques applications à faire. Chose importante, les différents parfums composant les mélanges sont tellement unis par l'action électrique qu'ils ne forment plus qu'un tout homogène qu'il serait bien difficile de caractériser (*Rev. chim. industr.* 1892.)

COMPOSITION ET PROPRIÉTÉS CHIMIQUES

Composition. — Comme nous l'avons déjà fait observer plus haut, les essences se composent soit de carbone et d'hydrogène seulement, soit de ces deux éléments et d'oxygène; elles renferment plus rarement de l'azote et du soufre. Les essences sulfurées forment un groupe assez naturel, mais il n'en est pas de même des autres. Comme les huiles grasses, elles constituent le plus souvent un mélange de plusieurs substances, avec cette différence que les huiles grasses ne renferment que des combinaisons analogues, tandis que les éléments des essences sont de nature très différente. Parmi ces éléments nous avons déjà signalé les plus importants qui sont les hydrocarbures et les camphres. Parmi les hydrocarbures viennent en premier lieu les terpènes qui constituent une série de matières aromatiques, ayant pour formule générale $C^5 H^8x$ et qui se subdivisent à leur tour en hémiterpènes $C^5 H^8$, terpènes $C^{10} H^{16}$, sesquiterpènes $C^{15} H^{24}$, diterpènes $C^{20} H^{32}$, etc. Les terpènes proprement dits sont ceux qu'on rencontre le plus souvent; ils se trouvent dans les essences

en cinq formes isomères, à savoir : le pinène (dans l'essence de térébenthine), le limonène (dans les essences de citron, de kummel, etc.), le dipentène (dans l'essence de cajéput et dans toutes les essences chauffées à un haut degré), le sylvestrène (dans l'essence de térébenthine de Suède et de Russie), le phellandrène (dans l'essence du fenouil aquatique, etc.). Ces terpènes isomères se distinguent tant par leurs propriétés physiques que par leurs propriétés chimiques et ont une constitution chimique différente.

Parmi les camphres, il y en a surtout deux plus importants: celui de la formule $C^{10} H^{16} O$. et celui de la formule $C^{10} H^{18} O$. Le camphre ordinaire est le type des combinaisons $C^{10} H^{16} O$ contenus dans les essences; à celles-ci appartiennent le thuyol du thuya, le camphre de Poley; le salviol de l'essence de sauge, le camillol de l'essence de camomille, l'absinthol de l'essence d'absinthe, le tanacetol de l'essence de tanaisie, l'alantol de l'essence d'aunée, etc. Parmi les autres composés analogues au camphre de la formule $C^{10} H^{18} O$, le camphre de Bornéo forme la sorte la plus anciennement connue ; dans les huiles essentielles, on trouve principalement le cinéol dans les essences de semen contra, d'aspic, d'eucalyptus, de laurier, de cajéput, le coriandrol dans l'essence de coriandre, le geraniol dans l'essence de geranium, le citronnelloi dans l'essence de citronnelle, etc.

Propriétés chimiques. — Les essences ne peuvent avoir des propriétés chimiques caractéristiques, car dans les essences oxygénées les principes oxygénés remplissent des fonctions très différentes : des aldéhydes (essences de cumin, de cannelle, etc.) ; des acétones (essence de rue, etc.); des phénols (essence de girofle) ; des éthers (essence

de gaultheria, etc.,. etc.) Cependant, comme le plus grand nombre renferme une certaine proportion d'hydrocarbures n $C^{10} H^{16}$, il est un certain ordre de réactions qui leur sont communes et qui dépendent de la présence de ces hydrocarbures. Ces propriétés communes aux essences se rapprochent plus ou moins de celles de l'essence de térébentine ; telle est leur facile résinification au contact de l'air, leur transformation en résine par une foule d'agents ; elles absorbent le chlore, le brome avec dégagement de chaleur, en fournissant des acides chlorydrique et bromhydrique ; l'iode agit énergiquement sur elles, et sa réaction est assez violente pour être explosive ; il se produit beaucoup de chaleur et il se forme des vapeurs violettes et jaunes ; le résidu est une huile épaisse ou une résine acide brune ; c'est ainsi que se comportent avec l'iode les essences de térébenthine, de genièvre, de sabine, de citron, de romarin et de lavande. Elles perdent en vieillissant la propriété de faire explosion avec l'iode, etc.

Revenons sur quelques-unes de ces réactions qui présentent une certaine importance pratique.

L'action de l'air sur les essences est très caractéristique ; toutes sont avides d'oxygène. Mais l'oxygène détermine dans les essences la formation de produits variables qui les rendent plus lourdes, plus épaisses, et foncent leur coloration. Certaines essences n'absorbent l'oxygène que lentement, d'autres l'absorbent rapidement et en grande quantité. Ces dernières notamment prennent alors une consistance sirupeuse ou butyreuse ; elles se résinifient. Quelques essences se transforment en une substance cristalline, comme par exemple, l'essence d'amandes amères (aldéhyde benzylique $C^{14} H^6 O^2$) qui se transforme en acide benzoïque. Dans un grand nombre d'essences, le

parfum est modifié par la résinification ; il rappelle alors l'essence de térébenthine. L'oxydation est d'autant plus rapide que le contact de l'essence avec l'air est plus intime; et lorsque l'oxydation est rapide, lorsque surtout elle est secondée par la présence d'humidité et d'une température élevée, l'essence ozonise l'oxygène de l'air et le transforme en ozone. C'est à ce fait qu'il faut attribuer vraisemblablement l'effet désinfectant que produit, de l'avis de certains chimistes, la vaporisation dans les habitations des parfums dissous dans l'alcool ; de là vient souvent aussi que les essences vieilles, conservées en flacons, mal bouchés, produisent la même action oxydante que l'ozone.

Il résulte de ce qui précède que les essences doivent être soustraites au contact de l'air et de la lumière, soit pendant, soit après leur extraction.

Les essences fraîchement préparées sont rarement acides; il y a exception toutefois pour les essences d'amandes amères, de girofle, de marjolaine, de valériane, de roses, de tanaisie ; les essences de mélisse et de lavande sont aussi légèrement acides. Un grand nombre d'essences deviennent acides si on les expose pendant quelque temps au contact de l'air, par exemple, les essences de carvi, de cannelle, de semen contra, d'anis, d'arnica, de sauge, de fenouil, etc. On contrôle l'acidité au moyen du papier bleu de tournesol, en le trempant préalablement dans l'alcool.

Dans la plupart des cas, l'eau n'exerce pas d'action nuisible sur les essences ; il y a exception pour l'essence de lavande qui ne supporte pas le contact prolongé de l'eau ; en outre, certains terpènes forment avec l'eau des hydrates de terpène. L'eau chaude et la vapeur d'eau sont d'autant plus nuisibles aux essences que la durée du contact est plus longue ; les essences prennent alors une odeur empy-

reumatique qu'on désigne sous le nom de goût d'alambic. C'est pourquoi, quand on distille des essences, il est nécessaire de pousser l'opération aussi vivement que possible, et de condenser parfaitement les vapeurs. Le mieux est de faire la distillation dans le vide, l'ébullition ayant alors lieu à une température peu élevée et la condensation étant plus rapide.

Les dissolvants (éther, éther de pétrole, sulfure de carbone, etc.) qu'on emploie pour l'extraction des essences ne les détériorent pas ; ils peuvent tout au plus en altérer le parfum en ce sens qu'il est parfois difficile de les éliminer complètement de l'essence ; le sulfure de carbone notamment est dans ce cas.

PRÉSENCE DES ESSENCES DANS LES PLANTES

Les essences se trouvent répandues dans toutes les parties des plantes, mais dans une seule et même plante elles sont généralement renfermées dans un organe déterminé : fleurs, feuilles, graines, tiges, bois, racines, écorces. Les essences contenues dans les différentes parties d'une seule et même plante sont souvent identiques, parfois entièrement différentes, soit au point de vue chimique, soit au point de vue physique. Elles se rencontrent soit dans des utricules situés dans l'épiderme ou dans les tissus végétaux, soit à l'état de fines gouttelettes dans les vaisseaux, dans le suc cellulaire et le protoplasma.

M. E. Mesnard a fait des recherches sur le mode de production du parfum dans les fleurs, et il arrive aux conclusions suivantes :

1° L'huile essentielle se trouve généralement localisée dans les cellules épidermiques de la face supérieure des

pétales ou des sépales. Elle peut exister sur les deux faces, surtout si les pièces florales sont complètement cachées dans le bouton. La face inférieure renferme généralement du tannin ou des pigments qui en dérivent.

2° La chlorophylle semble dans tous les cas donner naissance à l'huile essentielle.

3° Le dégagement du parfum de la fleur ne se fait sentir que lorsque l'huile essentielle s'est suffisamment dégagée des produits intermédiaires qui lui ont donné naissance, et il se trouve en quelque sorte dans un rapport inverse avec la production du tannin et des pigments dans la fleur.

Cela expliquerait, dit l'auteur :

a) Pourquoi les fleurs à pétales vertes n'ont pas d'odeur ;

b) Pourquoi les fleurs blanches ou roses sont le plus souvent odoriférantes ;

c) Pourquoi les composés qui sont riches en tannin ont l'odeur désagréable qu'on leur connaît ;

d) Pourquoi enfin le lilas blanc artificiel et les roses forcées prennent un parfum plus fin.

La teneur des différentes plantes en essence est très variable suivant les plantes elles-mêmes, les années, la nature du sol et du climat. Les plantes les plus riches en essence sont incontestablement celles des familles des Labiées, des Ombellifères et des Crucifères. Les plus grands rendements sont fournis par des fruits, le plus souvent à l'état de maturité incomplète. Les feuilles fournissent plus d'essence lorsqu'on les met en œuvre fraîchement desséchées. Les fleurs sont ordinairement moins riches en essence, mais ici la quantité est rachetée par la qualité, car les essences de fleurs sont d'une finesse remarquable. Les bois et les écorces à essence sont peu nombreux et peu riches ; ce sont les racines qui en contiennent le moins.

LES PRINCIPAUX CENTRES DE PRODUCTION

Terminons ce chapitre par quelques mots sur la culture des plantes aromatiques et les principaux centres de production.

Les parfums ont été de tout temps employés soit aux usages de la toilette, soit comme médicaments ; c'est chez les peuples les plus civilisés de l'antiquité que l'usage des parfums a été le plus répandu. La culture des plantes aromatiques a donc dû fixer l'attention des anciens, ceux-ci ont créé les centres de production de certaines essences renommées ou des plantes destinées à les fournir.

Actuellement, les Indes Orientales fournissent les essences de graminées, de girofle et de cannelle ; la Chine, les essences de badiane et de patchouli, la Bulgarie l'essence de roses. C'est de la Riviera et du midi de la France que s'est répandue l'industrie des essences d'Hespéridées; l'Angleterre fournit les essences de menthe et de lavande les plus fines, tandis que les essences de carvi et de calamus ont leur centre de production en Allemagne. Les localités qui se distinguent plus particulièrement par la production des essences sont : en France, Grasse, Cannes, Nice et autres villes de la région méditerranéenne ; Mitcham, Surrey et Hitchin en Angleterre, Kazanlick en Bulgarie, Leipzig en Allemagne.

Il est intéressant de citer quelques chiffres sur la récolte des fleurs et la fabrication des essences dans les principaux centres de production. On connaît l'importance des cultures florales dans les Alpes-Maritimes. Cannes, Grasse, Nice, Menton, Saint-Raphaël expédient journellement d'énormes quantités de fleurs sur toutes les capitales de l'Europe ; le chiffre de vente annuelle n'est pas inférieur à 1 million de francs. Il y a à Cannes six fabriques de par-

fums, occupant ensemble 600 ouvriers. La récolte de fleurs de cette ville et de ses environs s'élève à 450,000 kg. de fleurs d'oranger, 40,000 kg. de roses, 50,000 kg. de jasmin, 25,000 kg. de violettes et 1,000 kg. de tubéreuses; ces fleurs servent à fabriquer 80,000 kg. de pommades, huiles et essences parfumées et 300 kg. de néroli. Plus importante encore est la ville de Grasse qui produit annuellement 100.000 kg. d'essence de lavande, 40,000 kg. d'essence de thym, 25,000 kg. d'essence d'aspic et de romarin, 2,000 kg. d'essence de néroli, une importante quantité d'essence de roses et de pommades diverses (cassie, jasmin, réséda, narcisse, violette, tubéreuse, etc.)

On connaît les immenses ressources de notre colonie algérienne au point de vue de la fabrication des essences. Dès 1856, Millon a énuméré les plantes qui poussent en abondance sous le climat algérien : la cassie du levant, la rose, le jasmin, la tubéreuse, l'héliotrope, le narcisse, l'œillet, la clématite, le thym, la lavande, le fenouil, la marjolaine, l'anis, l'absinthe, etc. y croissent soit à l'état sauvage, soit en culture, sans compter l'oranger et le citronnier.

En Algérie, le parfum qui s'exhale des fleurs est surtout caractérisé par une extrême suavité ; on croit aussi qu'il est plus intense (Millon).

D'importantes distilleries sont déjà installées en Algérie ; citons celle établie à Bouffarik dont les cultures occupent une surface de 100 hectares ; ensuite celle des trappistes à Staouëli avec 10 hectares consacrés à la culture du géranium.

Messine occupe également une place importante comme productrice d'essences d'hesperidées ; elle exporte annuellement 150,000 kg. essence de citron, 60,000 kg. d'essence de bergamotte et 30,000 kg. d'essence de fleurs

d'oranger, le tout donnant une somme de 4-5 millions. Les exportations sont dirigées principalement sur la France, l'Angleterre, l'Amérique, l'Autriche-Hongrie ; l'Allemagne et la France achètent les qualités les plus fines.

Le centre de la production des parfums en Allemagne est Leipzig, bien que la région environnante ne produise pas elle-même de grandes quantités de plantes aromatiques. Ce sont la Thuringe et les régions de l'Erzgebirg qui se livrent principalement à la culture de ces plantes. Cölleda cultive 3,468 ares de menthe poivrée, 1,865 ares de menthe crépue, 3,500 ares d'angélique, 6,375 ares de valériane (Bornemann) (1). Les cultures exigent de grandes connaissances spéciales, des soins ; l'époque de la récolte, le mode de dessiccation, etc., sont importants au point de vue des résultats à obtenir.

Dans les environs de Leipzig on cultive surtout le fenouil et les roses en vue de l'extraction des essences. Bockau, dans l'Erzgebirg fournit annuellement 30,000 à 50,000 kg. de racines d'angélique.

Si la culture des plantes aromatiques exige des soins et des connaissances variées, la récolte des fleurs est très délicate : il faut choisir une heure de la journée appropriée à chaque fleur et un certain degré d'épanouissement que l'expérience seule apprend à connaître. Ainsi, l'œillet ne livre son parfum que si on le récolte 2 ou 3 heures après qu'il a reçu une forte insolation. Il faut, au contraire, cueillir les roses le matin et dès qu'elles sont bien ouvertes. La fleur du jasmin doit être enlevée avant le lever du soleil.

Les plantes aromatiques doivent être récoltées par un temps sec; on les sèche le plus souvent à l'air.

(1) *Die flüchtigen Oele des Pflanzenreiches.*

CHAPITRE II

Fabrication des essences

Le mode d'extraction des essences le plus généralement employé est la distillation avec l'eau ou la vapeur d'eau. En effet, bien que le point d'ébullition des essences soit supérieur à 100°, elles se vaporisent facilement avec la vapeur d'eau. Lorsqu'il s'agit d'extraire les essences des plantes ou parties de plantes, il est souvent nécessaire de les diviser, parfois de les humecter pour provoquer la fermentation qui dans quelques-unes détermine la formation des essences.

Lorsque les matières renferment de l'huile grasse, il est nécessaire de l'extraire préalablement avant la fabrication de l'essence.

La distillation, quoique constituant un excellent moyen pour l'obtention des essences, est remplacée par d'autres méthodes. Pour certaines matières riches en essence (Hesperidées), on emploie plus économiquement la méthode par expression. D'autres fois, on extrait les essences au moyen d'un dissolvant qu'on élimine ensuite du mélange parfumé pour obtenir l'essence à l'état pur. Ce procédé cependant, malgré les nombreux essais qui en ont été faits, n'est pas encore définitivement entré dans la pratique à cause des nombreux inconvénients qu'il présente. Enfin, il y a des parfums qu'il est impossible d'obtenir par les moyens ci-dessus, soit parce que l'essence n'est pas con-

tenue dans les plantes à l'état pur, mais plutôt à un état imparfait ; on emploie alors la méthode par *enfleurage* ou *absorption.*

CONSERVATION DES MATIÈRES PREMIÈRES

Parmi les matières premières pour l'extraction des essences, fleurs, feuilles, fruits, herbes, tiges, bois, racines, etc., il y en a beaucoup qui ne peuvent pas être conservées et doivent par conséquent être mises en œuvre à l'état frais. Telles sont notamment les fleurs plus particulièrement délicates, comme les fleurs d'oranger, les roses. Elles doivent être cueillies à un moment précis de la journée, généralement avant le lever du soleil, et distillées immédiatement. Si on voulait les conserver en tas, elles ne tarderaient pas d'entrer en fermentation et l'essence serait détruite en tout ou en partie. On peut, il est vrai, conserver le parfum de ces sortes de fleurs en les salant et les entassant dans des tonneaux, mais le parfum perd toujours de sa finesse, il n'est plus le même que pour les fleurs fraîches.

Il y a des plantes qui supportent parfaitement la dessiccation ; mais elles fournissent toujours une essence de meilleure qualité si on les distille à l'état frais, comme par exemple la menthe poivrée. La dessiccation peut avoir sa raison d'être en tant qu'elle entraîne une diminution de la teneur en eau ; mais cet avantage ne paraît pas compenser la perte de qualité qui en résulte. Enfin, un grand nombre de plantes peuvent être desséchées et conservées longtemps sans altération, ce qui permet de les transporter au loin pour l'extraction des essences.

Comme on le voit, il n'y a pas de règle générale pour le mode de conservation des plantes aromatiques ; il faut connaître le caractère de chacune et agir en conséquence.

Cette manière de se comporter des plantes aromatiques est déterminée, dit Bornemann (1), d'abord par le *modus essendi* des essences dans la plante; ensuite par leur plus ou moins grande facilité d'oxydation et enfin par leur volatilité. En effet, si les essences sont contenues dans des cellules bien fermées et à l'abri de l'air et si elles sont peu solubles, on peut dessécher et conserver longtemps sans inconvénient les plantes qui les renferment. Les plantes riches en essence peuvent d'ailleurs en perdre une certaine fraction par évaporation sans que cette perte puisse tirer à conséquence.

PRÉPARATION DES MATIÈRES PREMIÈRES

Certaines matières, comme les herbes, bois, écorces, etc. doivent être divisées en vue de l'extraction des essences, afin de présenter à la vapeur d'eau une grande surface de contact et de faciliter ainsi l'extraction. Les matières dont on extrait l'essence par expression doivent être également divisées pour mettre les cellules à nu et pour faciliter l'écoulement de l'essence.

Les appareils employés pour diviser les matières diffèrent suivant la nature de ces dernières. On écrase les graines au moyen de moulins ; on contuse les tiges ligneuses, les écorces, on coupe les tiges et les racines au moyen d'un appareil analogue au hache-paille ; on convertit les bois en rubans. Nous ne pouvons nous arrêter ici à la description détaillée de tous ces appareils ; nous nous arrêterons à quelques types les plus importants et les plus perfectionnés.

(1) Op. Cit.

BROYEURS

Un appareil très approprié pour écraser les graines, semences, etc., est celui de la *fig.* 1. C'est une meule verticale en granit, de grandes dimensions, d'un poids de 200 kilogs, construite, par MM. Beyer frères, à Paris.

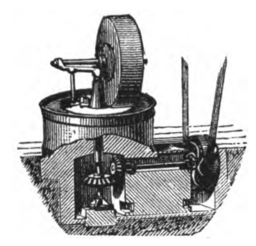


Fig. 1. — Grande meule pulvérisatrice, syst. Beyer frères.

Elle tourne dans une cuvette avec table en granit montée sur maçonnerie à caveau.

La meule reçoit son mouvement de rotation d'un arbre vertical passant par le centre de la cuvette, cet arbre est commandé lui-même par l'engrenage à roues d'angle de l'arbre horizontal installé sur paliers à graissage automatique en contre-bas du sol de l'atelier.

Des râclettes détachent de la piste les matières écrasées qui sont constamment ramenées sur le chemin de la meule. Une de ces râclettes est mobile et sert, à la fin de l'opération, à chasser la poudre par un orifice à tiroir dans une goulotte façonnée dans la maçonnerie.

L'arbre entraîneur de cette meule est muni d'une rotule pivotant sur un point fixe d'un fort levier à chappe en fer forgé, permettant un libre déplacement de la meule sur les matières à écraser.

La *fig.* 2 représente un autre broyeur plus spécialement destiné aux essais de laboratoire. Il se compose de deux cylindres en granit, porcelaine et fonte, et tournant à une vitesse différentielle. On obtient l'écartement voulu au moyen de deux petits volants à vis agissant sur les paliers.

La matière à broyer est introduite par la trémie, passe entre les deux cylindres où elle subit le broyage ; elle en est détachée par deux râclettes en acier et tombe ensuite dans un récipient fixé sur la colonne.

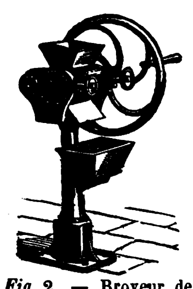


Fig. 2. — Broyeur de laboratoire, système Beyer frères.

Les herbes sont coupées à l'aide d'un hache-paille ou encore à l'aide d'un outil à la main, composé d'un ou plusieurs couteaux parallèles vissés sur une plaque métallique commune. Celle-ci est fixée à un manche en fer dont le creux est rempli de plomb ou de sable.

Pour diviser les bois odoriférants ou les grosses racines on se sert du *déchiqueteur* qui les débite en éclats, ou de la *varlopeuse* qui les débite en rubans.

Déchiqueteur. — L'organe principal de cet appareil est un plateau animé d'un mouvement de rotation rapide et armé de lames tranchantes en acier, qui défibrent et déchiquetent la bûche. Un conduit fixé devant le plateau, y amène et maintient le bois à débiter en bout et poussé à la main.

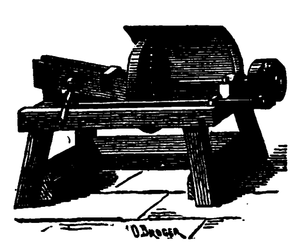


Fig. 3. — Déchiqueteur Beyer frères.

La *varlopeuse* est d'une construction analogue, avec cette différence que les bois, poussés par un charriot actionné par une pédale, sont débités en copeaux ; ce chariot est placé le plus souvent parallèlement au disque armé de lames tranchantes.

Pileries à trépans tournants, système Beyer frères. — Les appareils les plus particulièrement employés en parfumerie pour pulvériser les matières dures, sont le *mortier* et le *pilon*. Mais le pilonnage manuel est long et pénible. MM. Beyer frères construisent des pileries simples, ou accouplées par groupes, qui suppriment les inconvénients du pilonnage à la main. Ces appareils d'une construction solide, moulés sur bâtis en fonte ou en fer sont très appréciés des parfumeurs.

La *fig.* 4 montre la pilerie simple avec volant à manivelle pour être mue à bras; elle n'occupe qu'un emplacement restreint tout en produisant, sans fatigue pour l'ouvrier, quatre fois plus que celui-ci pourrait produire par un pilonnage manuel.



Fig. 4. — Pilerie simple à trépan, syst. Beyer frères.

L'appareil représenté *fig.* 5 est une pilerie double marchant au moteur. Cette machine, de construction récente, est montée sur banc de chêne, en bois debout. La commande se fait directement par poulies fixe et folle avec débrayage à courroie.

Les cames actionnant les pilons sont fondues avec plateau circulaire destiné à garantir contre tout accident l'ouvrier chargé du travail.

Les pilons à trépans tournants sont en acier. Ils sont animés d'un mouvement à la fois ascensionnel et d'un mouvement d'évolution sur leur axe, par l'effet des cames agissant sur les chapeaux circulaires fixés au haut des tiges ; par suite ils agissent d'une manière très énergique, sans échauffer la matière mise en œuvre.

Chacun de ces pilons-trépans peut être arrêté isolément et maintenu en l'air par une fourchette avec poignée qui,

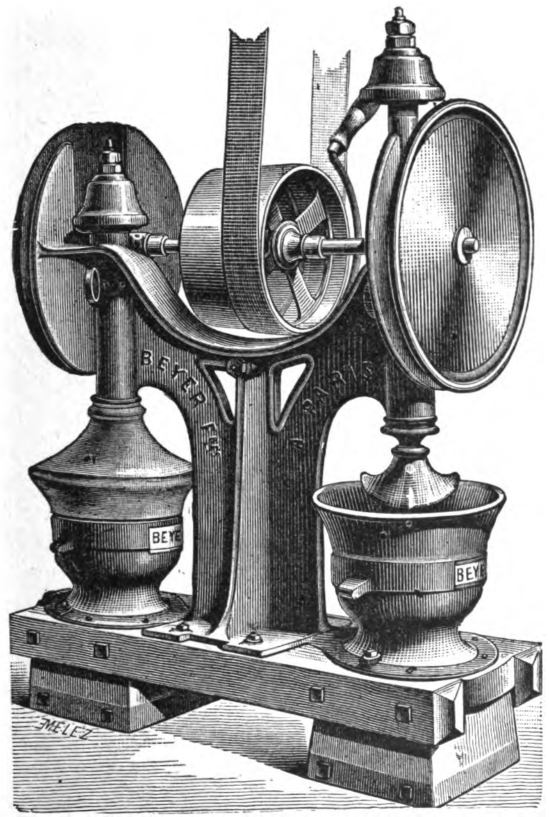


Fig. 5. — Pilerie double à trépans tournants, système Beyer frères

se logeant dans une double entaille du bâti, correspond à une gorge tournée autour de la tige du pilon. Cette dis-

position très simple permet l'enlèvement des matières ou la vidange du mortier sans qu'il soit nécessaire de débrayer la machine.

Des capuchons en caoutchouc couvrent les mortiers et les ferment hermétiquement, de manière à éviter tout dégagement de poussière.

Pour broyer les racines sèches (l'iris, etc., le benjoin, la gomme, etc.,) on se sert d'un appareil (fig. 6) formé de deux disques en acier munis de dents au centre, puis cannelés et taillés hélicoïdalement vers la circonférence. Les matières, introduites par la trémie d'alimentation, subissent une sorte de mouture sur les dents du centre et viennent ensuite se diviser sur les cannelures, d'où elles tombent dans une rigole qui entoure la noix pour être conduites hors de l'appareil.



Fig. 6. — Concasseur à iris, etc., syst. Beyer frères.

Un réglage permet d'écarter ou de rapprocher le disque rotatif suivant la nature des matières à traiter.

Le plateau de devant, venu de fonte avec la trémie d'alimentation, est monté sur charnière afin de faciliter le nettoyage de l'intérieur.

Pulvérisateur universel, syst. Beyer frères B. S. G. D. G.

Nous terminerons la description des appareils de broyage par un mot sur le *pulvérisateur universel* créé récemment par la maison Beyer.

Ce nouvel appareil sert à pulvériser, et classer en toutes finesses jusqu'à l'impalpable, directement, sans blutage ni tamisage des produits, les racines, iris, benjoin, écorces, fèves, grains, fleurs, savon sec, etc.

La matière projetée, divisée et brassée sans aucun échauffement, est entraînée par le courant d'air produit par cette machine dans un collecteur vertical qui l'amène dans un détendeur, d'où elle s'échappe à travers une toile à tamiser dont la finesse varie avec celle de la poudre à obtenir ; les résidus sont rejetés dans l'appareil pour être traités à nouveau et les folles poussières évacuées par deux conduits placés au centre du détendeur, le tout dans une chambre à part où le bon produit est recueilli dans un compartiment formant trémie.

Tamiseuse à mécanisme équilibré, système Beyer frères.

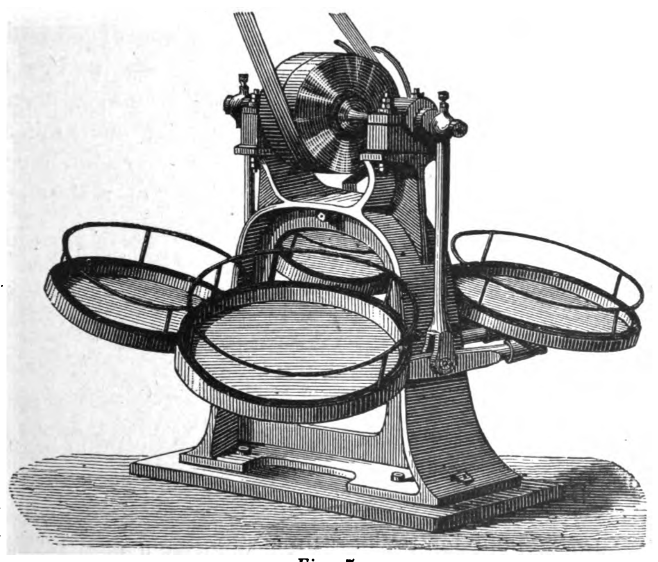


Fig. 7.

Le tamisage, opération essentiellement manuelle, se fait

aussi mécaniquement. MM. Beyer construisent à cet effet des machines tamiseuses aussi simples qu'ingénieuses qui imitent parfaitement le mouvement qu'on obtient si péniblement et si lentement à la main.

Suivant l'importance du travail à exécuter, ces tamiseuses sont disposées par groupe de deux, quatre ou huit tamis (*fig.* 7).

Les tamis sont constamment agités et animés d'un triple mouvement qui les oblige de tourner dans leurs cages. Celles-ci sont placées obliquement et mises en mouvement par des bielles au moyen de l'arbre à manivelles, sur lequel sont placées aussi les poulies fixe et folle. Une fourche avec poignée sert au débrayage de la courroie. Les tamis-tambours à double ou triple compartiment peuvent être hermétiquement fermés par des joints en caoutchouc, nouveau système, et maintenus par 3 tirants à crochets.

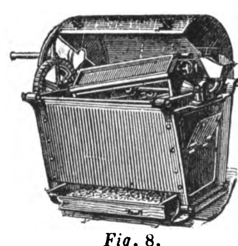


Fig. 8.

Ces tamiseuses peuvent être remplacées par des *bluteries-tamiseuses* (*fig.* 8) à double effet et à alimentation automatique.

EXTRACTION DES ESSENCES PAR LA DISTILLATION

Les essences, quoique ayant un point d'ébullition beaucoup plus élevé que l'eau, ont la propriété de se vaporiser avec la vapeur d'eau. Cette vaporisation n'est pas momentanée, mais elle exige toujours un certain temps, car le plus souvent l'essence n'est pas contenue dans les plantes ou parties de plantes à l'état de simple mélange, mais elle y est

emprisonnée mécaniquement par les parois cellulaires, le tissu ligneux,etc. Par une préparation appropriée à la nature de chacune des matières, une partie de l'essence est mise plus ou moins à découvert de manière à pouvoir s'échapper sans obstacle, car le concassage a déchiré les cellules, de sorte que l'essence peut se rassembler facilement à l'état de gouttelettes. Cependant le déchirement des cellules n'est le plus souvent que partiel, et l'essence ne peut forcer les membranes des utricules et du tissu cellulaire qu'à la faveur de la chaleur qui la dilate. Lorsqu'enfin toute l'essence est mise en liberté, elle exige encore le contact soutenu de l'eau, et ce n'est que lorsque les plantes sont bien pénétrées par la vapeur d'eau que celle-ci dissout et entraîne l'essence.

Pour donner à la vapeur d'eau plus de force de pénétration et abréger, par suite, la durée de la distillation, on la porte souvent à une température élevée ; mais ce moyen ne doit être employé qu'avec beaucoup de circonspection, car la plupart des parfums s'altèrent sous l'influence d'une température élevée.

En outre, les températures élevées à la distillation produisent souvent le même effet que les coups de feu, si tant est qu'ils ne les amènent pas; l'essence contracte alors un goût de chaudière qui la déprécie. Ces accidents arrivent fréquemment dans la distillation à feu nu. Si les plantes sont en contact immédiat avec les parois chauffées de l'alambic, elles s'échauffent, brûlent et subissent une sorte de distillation sèche. Or les produits de cette distillation ont une odeur repoussante, et comme ils sont volatils, ils pénètrent dans le produit de la condensation et lui communiquent leur odeur.

Dans les contrées où l'on manque d'eau, un moyen bien

simple d'y remédier, est de faire retourner constamment dans la cucurbite de l'alambic les petites eaux qui coulent du vase florentin. Le retour des petites eaux dans l'appareil devient même une nécessité lorsque l'essence distillée est d'un prix élevé et très soluble dans l'eau; c'est le seul moyen d'éviter les pertes que pourrait entraîner la dissolution et le mélange de l'essence dans l'eau condensée.

L'APPAREIL A DISTILLER

Les appareils employés pour la distillation des essences revêtent des formes très nombreuses et variées; les divers systèmes sont cependant toujours basés sur le même principe. Au point de vue du fonctionnement, les appareils à distiller sont *simples*, c'est-à-dire que le travail de distillation est intermittent et entrecoupé par le rechargement lorsqu'une charge est épuisée; ou bien *continus*, c'est-à-dire alimentés sans interruption au moyen d'une pompe et d'un réservoir.

Les alambics de distillation simples sont seuls employés par le fabricant d'essences; ils sont à *feu nu* ou à *vapeur* et comportent des modifications de détail plus ou moins considérables, suivant la situation et l'importance de la fabrication.

Avant d'aborder la description des modèles les plus appréciés de ces appareils, nous donnerons en quelques mots l'explication des différentes parties d'un appareil, en prenant pour modèle l'appareil à col de cygne.

Cet appareil se compose de quatre pièces principales qui sont : la cucurbite, le chapiteau, le col de cygne et le réfrigérant ou serpentin.

La *cucurbite* ou chaudière (*fig.* 9) est en cuivre étamé

et entre dans le fourneau jusqu'aux trois quarts environ

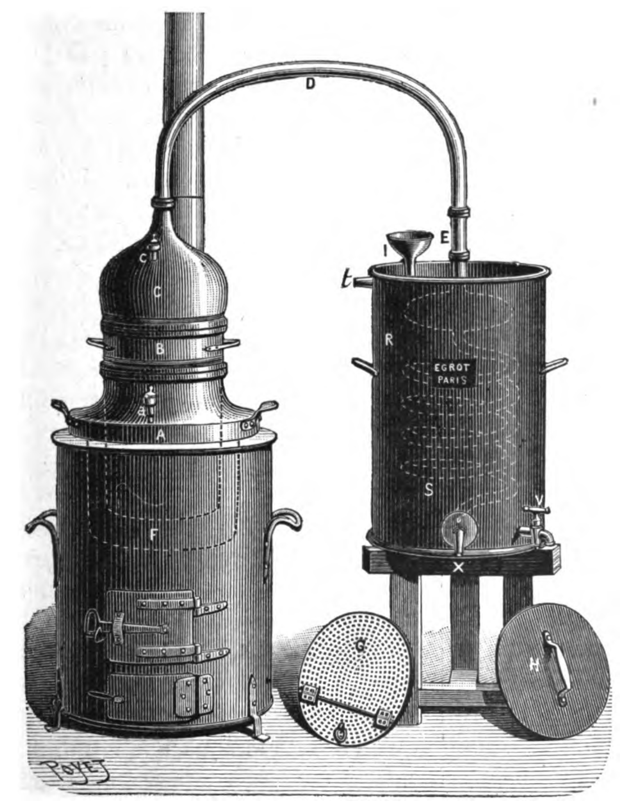


Fig. 9. — Alambic à bain-marie avec fourneau, système Egrot.

LÉGENDE

A — Cucurbite cuivre étamé. — *a*, Boîte à vis. — *B*, Bain-marie cuivre étamé. — *C*, Chapiteau cuivre étamé. — *c*, Boîte à vis. — *D*, Col de cygne. — *E*, Manchon. — *F*, Fourneau. — *G*, Grille mobile se plaçant au fond de la cucurbite. — *H*, Couvercle pouvant s'adapter sur le bain-marie ou la cucurbite. — *I*, Entonnoir. — *R*, Bâche du réfrigérant (en cuivre étamé). — *S*, Serpentin en étain pur. — *s*, Sortie de serpentin. — *t*, Trop plein de la bâche. — *V*, Robinet de vidange de la bâche. — *X*, Bec à corbin.

de sa hauteur où elle est munie d'un rebord destiné à la maintenir ; sur ce rebord est fixée une douille avec son bouchon à vis *a* et sert à introduire le liquide pour remplacer celui qui s'évapore, sans arrêter la distillation. La cucurbite de l'appareil à feu nu est généralement munie d'un cercle destiné à supporter le bain-marie ; elle est en même temps munie de deux anses destinées à faciliter son maniement. Dans le fond de la cucurbite vient se placer une *grille* ronde G percée de trous et munie de pieds qui la supportent et l'éloignent de 8 à 10 centimètres du fond.

Le *bain-marie* est un vase B en cuivre, étamé à l'intérieur seulement, il est supporté par la cucurbite dans laquelle il entre presque complètement ; il est muni de deux cercles faisant joint, l'un avec la cucurbite, l'autre avec le chapiteau. Il est complété par un couvercle H à fermeture hermétique.

Le *chapiteau* C est une pièce en cuivre étamé à l'intérieur ; sa forme est celle d'un entonnoir renversé. Il est garni à chacune de ses deux extrémités d'un cercle-collet en cuivre, s'adaptant, l'un à la cucurbite ou au bain-marie, l'autre au col de cygne qu'il reçoit.

Le *col de cygne* est un tuyau de cuivre D formant demi-cercle et reliant l'alambic au réfrigérant ; il est complété par un manchon E qu'on adapte lorsqu'on fait une distillation au bain-marie.

Le *réfrigérant* ou *serpentin* est un long tuyau d'étain ou de cuivre ; il est relié par son extrémité supérieure avec le col de cygne par un cercle-collet appelé *lentille*. Le serpentin est renfermé dans une bâche R munie de deux anses ; à sa base se trouve un robinet. L'eau froide y entre par un entonnoir établi à son extrémité inférieure, et l'eau

chaude s'en écoule par un trop plein T placé au haut du vase. Enfin à son extrémité inférieure s'ajoute le *bec à corbin* X permettant de recevoir dans le récipient le produit de la distillation condensé dans le serpentin. Le réfrigérant repose sur un massif en briques ou sur un tréteau en chêne solidement construit.

Telles sont les parties essentielles de tout appareil à distiller simple ; l'une ou l'autre d'entre elles peuvent recevoir certaines modifications suivant le but qu'on se propose, mais le principe reste toujours le même.

Dans la fabrication des essences, le condenseur ou réfrigérant a une certaine importance ; il a la forme d'un serpentin comme dans l'appareil que nous venons de décrire, ou bien la forme d'un faisceau tubulaire. Le condenseur tubulaire se compose d'un cylindre dans lequel se trouve un système de tubes parallèles ; les vapeurs venant de la cucurbite traversent ces tubes, tandis que le cylindre est constamment alimenté d'eau froide ; ou bien encore, l'eau coule par le système tubulaire, tandis que les vapeurs se rendent dans le cylindre et y sont condensées.

La condensation des vapeurs dans le réfrigérant repose sur les principes suivants : pour liquéfier un corps solide, pour vaporiser un corps liquide, il faut l'intervention de la chaleur ; cette chaleur est absorbée par le corps solide à liquéfier ou par le liquide à vaporiser. Si donc on veut liquéfier un corps qui est à l'état de vapeur ou solidifier un liquide, il faut leur enlever la chaleur absorbée ; on y arrive par le refroidissement.

Pour se condenser, les vapeurs abandonnent donc à l'eau de réfrigération la chaleur qu'elles ont absorbée : l'eau s'emparant de cette chaleur, finit par s'échauffer. Il faut donc la renouveler sans cesse ; elle ne doit pas avoir plus

de 70-80° lorsqu'elle s'écoule de l'appareil. La quantité de chaleur nécessaire à un liquide pour se vaporiser est d'autant plus petite que la pression atmosphérique est plus faible. Par conséquent, la distillation s'effectuera à une température beaucoup plus basse dans le vide partiel (le vide absolu ne peut être atteint pratiquement) que dans l'appareil ouvert à l'air. C'est sur ce principe qu'est basée la distillation dans le vide dont nous aurons à parler plus loin.

Le vase destiné à recevoir l'essence mélangée d'eau qui coule de l'extrémité inférieure du serpentin est le *vase florentin* décrit plus loin. C'est un vase fait ordinairement en verre, il est muni d'un bec qui part de sa base et s'élève presqu'au niveau du col; par ce bec l'eau s'écoule d'une manière continue, tandis que l'essence plus legère que l'eau occupe la partie supérieure du vase. Lorsque l'essence est plus lourde que l'eau, celle-ci s'écoule par le haut tandis que l'essence occupe le fond du vase.

En ce qui concerne les dimensions de l'alambic, la cucurbite ne doit pas être trop haute afin que les matières ne s'y tassent pas; — elle peut être agrandie en diamètre sans inconvénient.

Règles à observer dans la distillation des essences. — 1° Ne pas oublier de placer les substances solides, quelles qu'elles soient, sur le diaphragme articulé posé à plat au fond de la cucurbite;

2° Choisir les plantes fraîches le plus possible, cueillies par un temps sec et chaud et avant leur complet épanouissement; diviser les substances si elles sont sèches ou dures, de manière à favoriser l'émission des huiles essentielles;

3° Distiller rapidement tout en évitant les coups de feu;

4° Lorsque le degré d'ébullition des essences est supérieur à 200°, additionner l'eau à saturation de sel marin (gros sel de cuisine) ;

5° Dans les rectifications d'essences,— dont le résultat est de les obtenir plus pures, ajouter également du sel marin ;

6° Faire toujours servir aux distillations répétées sur des substances de même nature, les eaux ayant déjà servi à de précédentes opérations, plus ou moins chargées, par conséquent, de principes volatils aromatiques ;

7° Pour les essences fluides, rafraîchir fréquemment le serpentin; pour celles, au contraire, qui ont une tendance à s'épaissir facilement, laisser l'eau du réfrigérant se tiédir jusqu'à 30 ou 40°, surtout vers la fin de la distillation ;

8° Avant de décanter, quand il en est besoin, le contenu du récipient florentin ou du vase qui le remplace, laisser reposer le liquide produit, de manière à permettre aux molécules d'essence de se réunir soit au fond. soit à la surface de l'eau, suivant leur densité.

Les appareils employés pour la distillation des essences sont les suivants :

1° Appareils à feu nu ou à bain-marie ;

2° Appareils à vapeur ;

3° Appareils à vide.

1° Appareils à feu nu

Alambic à bain-marie avec fourneau.

Nous avons pris cet appareil (*fig.* 9) comme modèle pour la description de l'appareil à distiller. La légende qui l'accompagne permet de se faire une idée de son fonctionnement.

On met les plantes dans le bain-marie B (*fig.* 9) avec l'eau et on chauffe. Si l'on veut augmenter la température d'ébullition de l'eau, ce qui est à recommander pour la distillation des essences difficilement volatiles, on y ajoute du sel de cuisine. La distillation ne tarde pas à commencer ; les vapeurs se condensent dans le serpentin et le liquide coule dans le vase florentin. L'essence, plus légère que l'eau, y occupe la partie supérieure, et lorsque l'eau atteint une hauteur süffisante elle s'écoule par le bec partant de la base, tandis que la couche d'essence augmente à mesure que la distillation avance. On place souvent plusieurs vases florentins les uns au-dessous des autres de manière à faire couler l'eau du premier dans le deuxième, de celui-ci dans le troisième, etc. L'essence restée en dissolution dans l'eau sortant du premier vase a ainsi le temps de s'en séparer dans le deuxième et le troisième, etc.

A mesure que la distillation avance, le niveau de l'eau baisse dans l'appareil, ce qu'on observe sur le niveau d'eau partant de la partie inférieure de la cucurbite. Le verre du niveau d'eau est gradué et permet ainsi de lire la hauteur de l'eau dans la cucurbite. Lorsque ce niveau baisse jusqu'à un point à déterminer expérimentalement, il faut remettre de l'eau dans l'appareil, si l'on ne veut pas interrompre la distillation.

La distillation est considérée comme terminée lorsque l'eau coulant du vase florentin est inodore.

Pour extraire les restes d'essence des petites eaux, on emploie deux procédés : 1° on distille plusieurs fois le même liquide, l'essence qui s'en sépare distille alors avec la première partie de l'eau ; 2° la cohobation proprement dite, qui consiste à reverser les petites eaux sur de nou-

velles plantes qu'on soumet à la distillation; dans ce cas, le liquide se sature complètement d'essence et n'est plus susceptible d'en dissoudre davantage. Cette eau parfumée est mise directement dans le commerce ou bien redistillée directement.

Bain-marie percé.

Le bain-marie percé (*fig.* 10) n'est autre chose qu'un bain-marie ordinaire dont la partie rentrant dans la cucur-

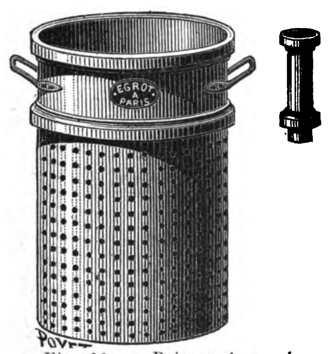


Fig. 10. — Bain-marie percé.

bite est percée de trous. Ce vase sert à contenir les substances que l'on veut soumettre à une chaleur plus forte que celle qu'on pourrait leur communiquer à l'aide du bain-marie ordinaire. Le bain-marie percé ne plonge pas dans l'eau bouillante; les substances qu'il contient sont soumises à l'action seule de la vapeur d'eau émise par le liquide en ébullition dans la cucurbite. On n'a donc point à redouter le contact des plantes avec les parois de la cucurbite comme cela se produit fréquemment ; elles ne sont exposées ni à s'attacher, ni à brûler, et l'on est tou-

jours certain d'obtenir des produits fins, exempts de goût d'empyreume.

Addition du système Soubeyran.

On ajoute quelquefois au bain-marie un petit dispositif spécial inventé par Soubeyran. Ce dispositif (*fig.* 11) consiste en un tuyau P servant à mettre en communication directe la vapeur de la cucurbite avec le bain-marie; un autre tuyau de cuivre recourbé vient se joindre à lui et descend intérieurement le long des parois, se recourbe et s'ouvre vers le milieu du fond du bain-marie. Un diaphragme G, criblé de trous, porté par plusieurs pieds qui le tiennent soulevé au-dessous de l'orifice du conduit à vapeur, et muni de deux anses pour l'introduire ou le retirer à volonté, reçoit les fleurs ou plantes que l'on veut distiller. Ce système équivaut à une distillation à la vapeur, puisque les plantes ne sont pas en communication directe avec l'eau de la cucurbite et que leur isolement est complet.

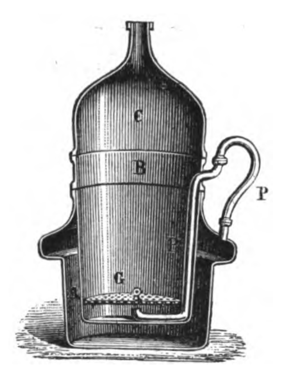


Fig. 11. — Détail du système Soubeyran.

Colonne à fleurs et vase extractif, syst. Egrot.

La colonne à fleurs (*fig.* 12) est un cylindre de même diamètre que le bain-marie, sur lequel elle peut s'adapter ainsi que sur la cucurbite. La partie qui vient se poser sur la cucurbite est fermée par un diaphragme fixe, percé de

trous, lequel supporte lui-même quatre ou cinq autres diaphragmes munis d'anses, qui reposent les uns sur les autres, étant chargés chacun d'une couche de plantes ou de fleurs.

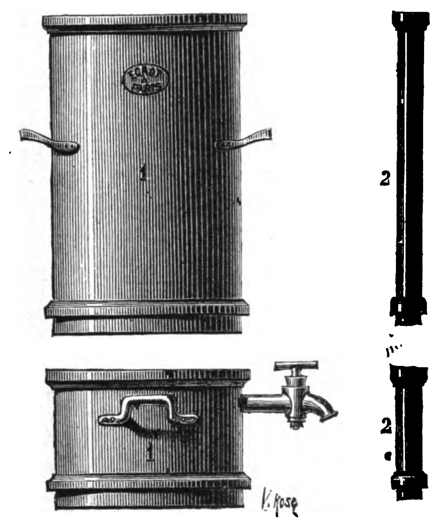


Fig. 12. — Colonne à fleurs et vase extractif.

Le vase extractif, imaginé par M. Egrot père, est un petit cylindre placé au-dessous de la colonne à fleurs pour recueillir et expulser les matières visqueuses des fleurs ; ces matières, entraînées par les petites eaux, retomberaient dans le bain-marie ou la cucurbite. D'où il résulte que, tout en obtenant des produits plus purs, on peut faire toute une série d'opérations sans avoir à changer l'eau de la cucurbite, puisqu'elle n'est pas souillée ; il suffit d'y ajouter après chaque distillation une quantité d'eau équivalente au produit distillé.

Alambic à bain-marie, petit modèle.

Cet appareil (*fig.* 13) se compose des mêmes pièces que celui à bain-marie (*fig.* 9) ; il convient aux amateurs et se prête très bien pour les essais de distillation qu'on peut avoir à faire.



Fig. 13. — Petit alambic à bain-marie, syst. Egrot.

La *fig.* 14 représente également un petit alambic imaginé par M. Egrot. Ce petit appareil, très ingénieux, se prête très bien à la distillation des fleurs, graines, etc. Son montage se fait instantanément sans aucune pièce à tourner ou à visser.

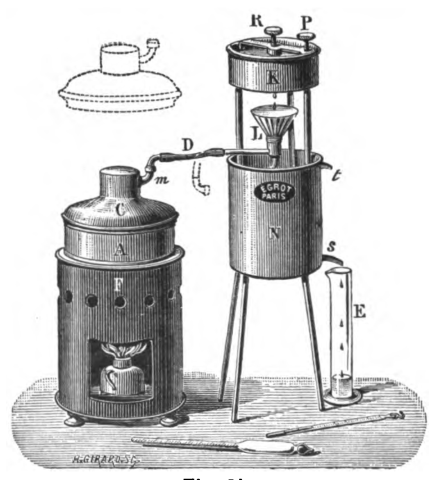


Fig. 14.

Il est destiné aux chimistes, pharmaciens, distilla-

teurs, etc. Il permet aux amateurs de faire par petites quantités et de premier jet, des eaux-de-vie, des eaux de fleurs d'oranger, de roses, ou des essences.

Alambic simple a feu nu pour la distillation des essences.

L'alambic simple à feu nu pour la distillation des essences (*fig.* 15) rappelle celui employé à Grasse et généralement dans les contrées où la production des essences est pratiquée depuis longtemps.

Les plantes sont introduites dans l'alambic en cuivre par le tampon de chargement; elles sont séparées du contact du fond par une grille en cuivre très solide. On introduit l'eau qui doit être mélangée avec les plantes par un robinet fixé sur la bâche du réfrigérant et qui communique avec la cucurbite par un tuyau spécial. On accélère ainsi l'opération en employant l'eau déjà chaude du réfrigérant.

La cucurbite est placée dans un fourneau en maçonnerie qui peut être remplacé sur demande par un fourneau en tôle. La distillation s'effectue à la manière ordinaire. Les vapeurs s'élèvent par le col de cygne D et vont se condenser dans un refrigérant spécial contenu dans la bâche en tôle R. Ce réfrigérant en cuivre étamé présente les avantages des serpentins employés jusqu'ici, mais il est disposé de telle façon qu'il peut être facilement démonté en quelques instants et nettoyé dans toutes ses parties intérieures. Le remontage se fait aussi très facilement.

Le col de cygne est également démontable au moyen du raccord rapide et des verrous *z* système Egrot. Cette facilité de nettoyage, jointe à la perfection de sa construction et à sa simplicité, fait de cet appareil un type auquel ne

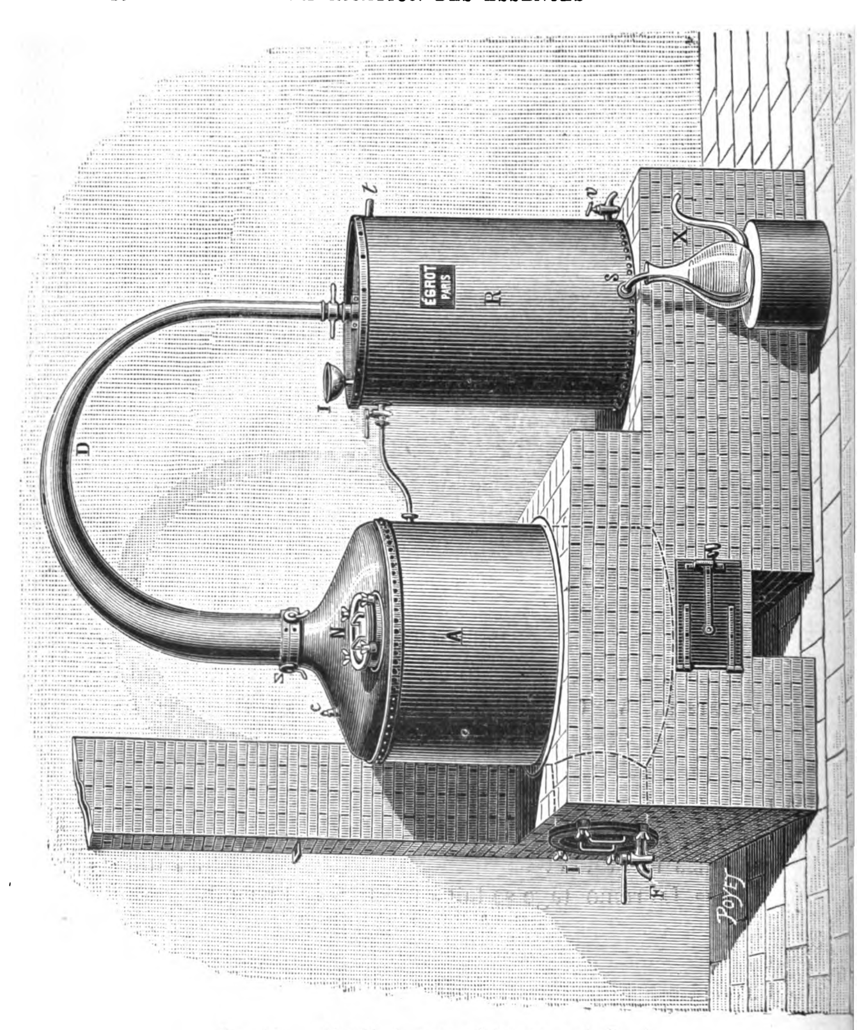


Fig. 15. — Alambic à essence à feu nu, syst. Égrot.

LÉGENDE

A, Cucurbite. — *D*, Col de cygne. — *F*. Tampon de décharge et robinet de vidange. — *N*, Tampon de déchargement. — *R*, Réfrigérant. — *X*, Récipient à essence. — *c*, Boîte à vis soupape. — *t*, Trop-plein. — *v*, Robinet de vidange du réfrigérant. — *s*, sortie. — *z*. Verrous système Égrot.

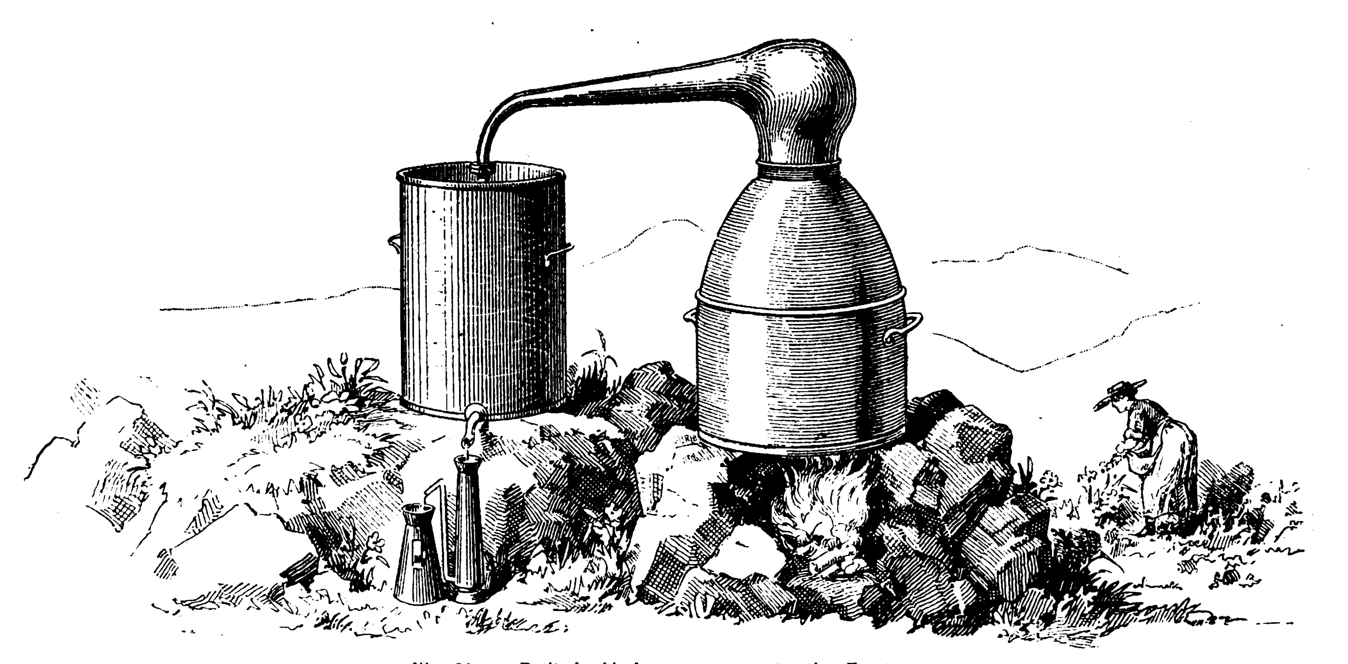


Fig. 16. — Petit alambic de campagne, construction Egrot.

sauraient être comparés les appareils de même genre employés communément.

Alambic de campagne. — Un alambic encore fréquemment employé dans les campagnes du midi de la France est celui représenté *fig.* 16. Il est à feu nu et ne se distingue de l'alambic ordinaire que par sa forme un peu primitive.

Alambic à bascule, syst. Egrot, b. s. g. d. g.

La maison Egrot, bien connue des fabricants d'essences par les nombreuses installations de ses appareils, a fait breveter récemment un nouvel alambic à feu nu pour la distillation des essences. Il se compose d'une chaudière en cuivre placée dans un fourneau, entièrement isolée des parois de l'alambic, et munie d'un système de basculement aussi simple qu'ingénieux, destiné à faciliter la vidange de l'appareil après l'achèvement de la distallation. Il suffit de tirer le verrou K et de faire un petit effort sur la poignée H pour porter la cucurbite en avant du fourneau et la renverser.

Le panier métallique M a une forme spéciale ; il est destiné à recevoir les matières à distiller. Il porte un couvercle perforé qui empêche les matières d'être projetées dans le chapiteau par la violence de l'ébullition, et qui, à la fin de la distallation permet, en basculant l'alambic, de vider séparément le liquide et les matières solides en retirant le couvercle. Après rinçage on repousse l'alambic dans le fourneau et on remplit le panier pour une nouvelle opération.

Le refrigérant de cet alambic est disposé de manière à

pouvoir être démonté très rapidement pour le nettoyage de toutes ses parties.

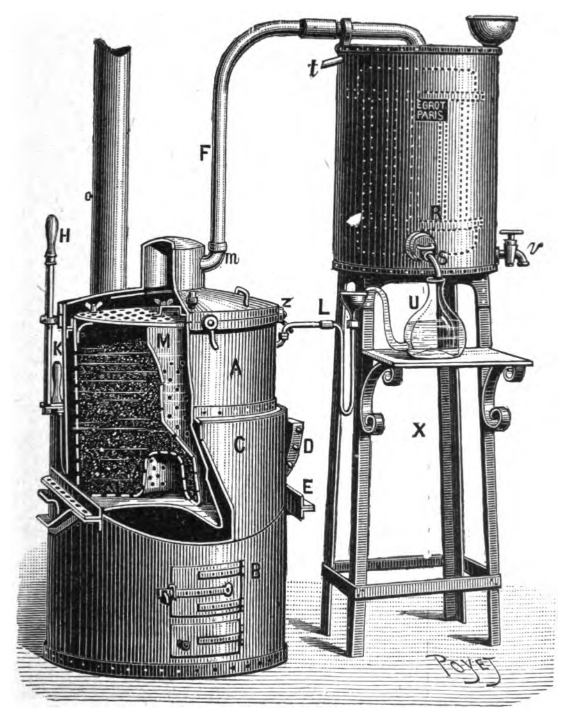


Fig. 17. — Alambic avec bascule, retour des petites eaux dans la curcurbite, syst Egrot.

LÉGENDE

A Chaudière en cuivre. — *B*, Fourneau en tôle. — *C*, Partie du fourneau fixée à la chaudière. — *D*, Came. — *E*. Console de roulement. — *F*, Col de cygne. — *H*, Poignée. — *K*, Verrou de bascule. — *L*, Tuyau de retour des petites eaux. — *M*, Panier en cuivre perforé recevant les plantes. — *m*, Joint du col de cygne. — *R*, Réfrigérant. — *S*, Sortie de la distillation. — *t*, Trop-plein. — *U*, Récipient à essences. — *v*, Robinet de vidange du réfrigérant. — *x*, Pied en fer portant le réfrigérant et le récipient à essences. — *z*, Verrous du couvercle.

Comme le montre la figure, le support qui porte le réfri-

gérant ainsi que le vase florentin est disposé de telle sorte que les petites eaux retournent constamment dans l'alambic par le tuyau L.

Ces sortes d'appareils se recommandent tout particulièrement par la grande facilité que présente leur maniement; ils peuvent être également installés dans un fourneau en maçonnerie ou montés sur roues.

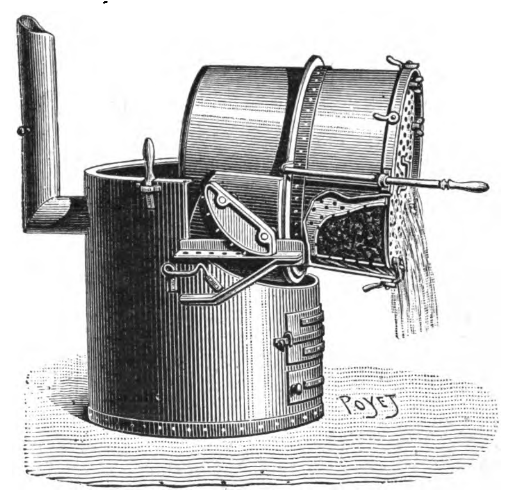


Fig. 18. — Alambic à bain-marie, à bascule. Vue de l'appareil pendant la vidange du liquide

Un autre modèle construit sur le même principe que le précédent est celui de la *fig.* 19. Il se compose d'une chaudière en cuivre munie d'une soupape de sûreté, placée dans un fourneau ordinaire et contenant un panier en cuivre destiné à recevoir les plantes. Ce panier est disposé de telle sorte que les plantes soient soumises à l'action de la vapeur d'une manière bien uniforme.

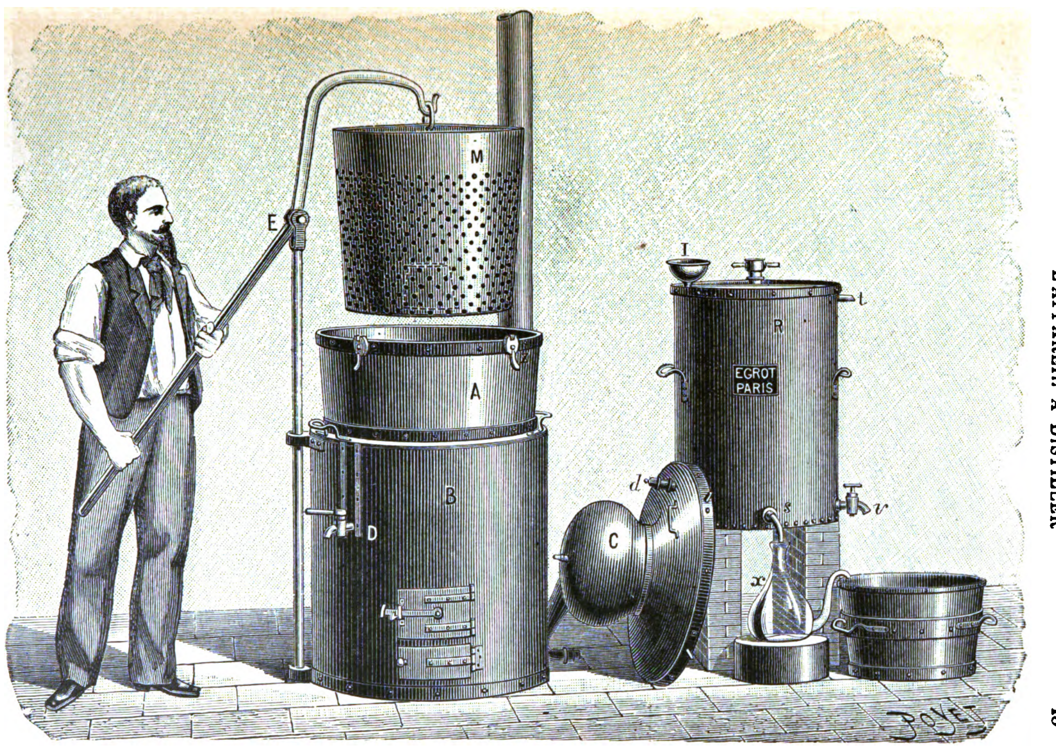


Fig. 19. — Alambic à essences, système Egrot, avec panier métallique et appareil de levage.

Un appareil de levage à balancier fixé au fourneau facilite beaucoup la vidange. Le chapiteau joint hermétiquement avec la cucurbite au moyen d'un système de joint à verrous supprimant le lutage; le col de cygne est fixé au moyen de raccords rapides. Cet appareil peut être également muni d'un dispositif assurant le retour des petites eaux dans la cucurbite.

Alambic basculant à bain-marie et à vapeur système Egrot, breveté s. g. d. g.

La distillation à feu nu ne fournit jamais des essences aussi fines que la distillation par la vapeur; le contact prolongé des fleurs ou plantes avec l'eau bouillante exerce une influence nuisible sur le parfum; en outre, de quelque précaution qu'on entoure cette distillation on n'arrive jamais à éviter complètement la formation des goûts empyreumatiques qui sont d'autant plus nuisibles à l'essence qu'elle est plus fine. Mais, d'un autre côté, il n'y a que les fabriques importantes qui aient intérêt à installer un générateur, de sorte que les maisons de petite et de moyenne importance sont obligées de s'en tenir à l'appareil à feu nu ou à bain-marie. M. Egrot, toujours à la recherche des perfectionnements aux appareils à distiller, a créé un type d'alambic spécial pour les établissements ne disposant pas d'un générateur. Cet appareil fonctionne à la manière du système Soubeyran décrit *fig.* 11, avec cette différence que la vapeur peut ici atteindre une certaine pression, ce qui permet d'imprimer plus de rapidité à la distillation et de mieux épuiser les matières. La vidange se fait par le basculement, sans qu'on ait à vider l'eau du bain-marie. Voici du reste, le mode de procéder pour le déchargement :

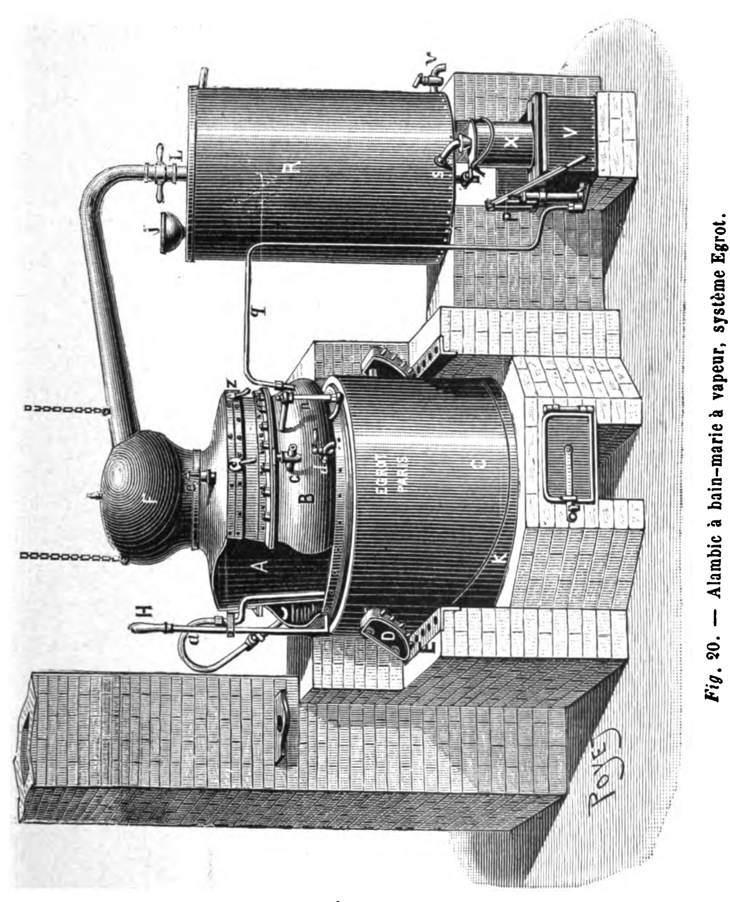


Fig. 20. — Alambic à bain-marie à vapeur, système Egrot.

LÉGENDE

A, Bain-marie. — *a*, Tuyau de vapeur. — *B*, Chaudière. — *C*, Partie du fourneau fixée à la chaudière. — *c*, Robinet de trop plein et de vidange. — *D*, Came. — *d*, Robinet de jauge. — *F*, Chemin de roulement. — *e*, Soupape de sûreté. — *F*. Chapiteau couvercle. — *H*, Poignée. — *K*, Partie fixe du fourneau. — *L*, Raccord rapide. — *l*. Entonnoir. — *n*, Tube de niveau. — *P*. Pompe à petites eaux. — *q*, Tuyaux de refoulement des petites eaux. — *R*, Réfrigérant. — *s* Sortie de la distillation. — *V*, Bac à petites eaux. — *v*, Robinet de vidange. — *X*, Récipient à essences.

On défait le joint à verrous de l'alambic et le raccord rapide L, on enlève le chapiteau soit à la main si l'appareil est petit, soit au moyen d'un contre poids comme l'indique la figure, on incline doucement l'appareil en avant au moyen de la poignée H et on vide le contenu de l'alambic.

Lorsque l'alambic est remis dans sa position normale, on le remplit de nouveau de plantes, et on recommence à distiller immédiatement, puisque la cucurbite est restée pleine d'eau et de vapeur.

L'appareil est muni de tous les organes réglementaires de sûreté: soupape, niveaux, robinets de jauge; il est d'une construction soignée et solide, son emploi ne présente aucun danger.

La *figure* 20 représente, joint à l'appareil, un récipient à l'essence, système Egrot, en cuivre étamé, démontable, remplaçant avantageusement le vase florentin dont on connaît la grande fragilité. Les petites eaux s'écoulent dans un bac V où s'achève la séparation de l'essence et sur le côté duquel est fixée une petite pompe spéciale qui permet de renvoyer les petites eaux dans l'alambic. On peut aussi faire retrograder les petites eaux d'une manière automatique et continue.

L'alambic peut être également monté sur un fourneau en tôle.

DISTILLATION PAR LA VAPEUR

Si la distillation au bain-marie permet d'éviter les coups de feu, elle n'est pas parfaite, en ce sens qu'on n'atteint que difficilement les températures voulues pour la distillation de certaines matières; en outre, lorsque l'appareil n'est pas d'une construction bien comprise, l'essence prend

un goût empyreumatique par suite de la décomposition de certains résidus organiques d'évaporation.

Le travail avec les appareils à vapeur peut être effectué de deux manières : ou bien on charge les plantes dans la cucurbite avec de l'eau, en chauffant par l'extérieur avec de la vapeur à 3 atm. ; ou bien on les place directement sur un fond perforé sous lequel on injecte la vapeur. Pour le premier mode de travail, l'appareil à double fond peut seul être employé. La deuxième méthode est la plus généralement suivie. On place les plantes sur le fond perforé, on les tasse légèrement s'il y a lieu, puis on met le chapiteau en place, à moins que le chargement ne se fasse par une ouverture spéciale. On injecte alors de la vapeur sous le fond perforé. Un anneau tubulaire placé au fond de l'appareil assure sa répartition uniforme sur toute la surface du fond perforé, elle prend alors une pression uniforme dans toute la cucurbite et reste à une température constante de 100°, lors même qu'elle serait plus élevée au moment de l'injection.

La distillation par la vapeur est plus rapide, les vapeurs d'essence restent moins longtemps en contact avec les vapeurs d'eau, parce que, à mesure que celle-ci pénètre dans les plantes, elle en chasse celle qui y a pénétré auparavant ; d'un autre côté, il est très facile de régler la chaleur au moyen de la tension des vapeurs. La quantité de vapeur à condenser est, il est vrai, plus considérable lorsqu'on distille par la vapeur ; il s'ensuit que les condenseurs doivent être mieux installés que pour la distillation à feu nu. Par suite la perte d'essence dans les petites eaux serait plus grande si on ne les faisait pas rétrograder. Il est clair aussi que moins l'essence est soluble, plus il faudra injecter de vapeurs.

L'emploi de la vapeur directe surchauffée n'est possible que dans quelques cas assez rares, vu la grande sensibilité des essences à la chaleur.

Il est important que la vapeur injectée dans l'appareil soit bien sèche. A cet effet, on la fait souvent passer par un appareil à chicanes. Dans son passage à travers cet appareil, les gouttelettes d'eau entraînées sont retenues et se rassemblent au fond ; on les élimine par la manœuvre d'un simple robinet.

La vidange s'opère, soit par un trou d'homme situé un peu en dessous du faux fond, soit par un tronçon qui part du fond de l'alambic lorsque celui-ci ne possède pas de faux fond ; dans ce dernier cas un rinçage à l'eau complète la vidange. Le rinçage à l'eau, et même à la vapeur, est indispensable pour le nettoyage de l'appareil ; c'est une opération qu'il ne faudrait jamais omettre avant de commencer la distillation après une longue interruption ou pour distiller des matières ayant un autre parfum.

En ce qui concerne l'état de division des matières à distiller, il varie évidemment avec leur nature même. Si l'essence est très volatile ou facilement oxydable, les plantes doivent être distillées fraîches. Tel est le cas pour les roses, les fleurs d'oranger, les fruits ou écorces de fruits d'aurantiacées. Pour les plantes dont l'essence est moins délicate, on peut les distiller sèches. Elles présentent alors l'avantage de pouvoir être transportées au loin et conservées pendant un certain temps ; en outre, leur distillation est plus économique, puisqu'on a moins d'eau à vaporiser.

Il est souvent utile de diviser les plantes et de les humecter avant de les charger dans l'appareil à vapeur ;

il y a des cas cependant où les plantes ou graines ne doivent pas être divisées. Nous indiquerons dans le cours de ce travail ce qu'il y a lieu de faire pour chaque essence en particulier.

Alambic à vapeur, système Egrot.

Cet appareil (*fig.* 21) entièrement en cuivre étamé, ne diffère du modèle que nous avons pris comme type de notre description *fig.* 9 que par les dispositions adoptées en vue du chauffage par la vapeur, qui est injectée dans un double fond B. La légende qui accompagne la figure explique suffisamment les différents organes de l'appareil; nous n'y insisterons donc pas.

Cet appareil qui fonctionne depuis de longues années dans un grand nombre d'usines, vient de recevoir d'importants perfectionnements de détail qui en font un appareil parfait. Ces perfectionnements ont pour effet;

1° De supprimer tout danger d'explosion par l'adaptation à la cucurbite d'une boîte à vis formant soupape de sûreté, et l'application d'une grille dans l'intérieur de l'appareil pour rendre les obstructions impossibles;

2° La suppression du lutage des joints du col de cygne au moyen de raccords rapides dont le serrage s'effectue en un quart de tour;

3° Le serrage des joints du chapiteau et du tampon au moyen d'un verrou de forme aussi ingénieuse que simple. Ce détail a surtout de l'importance, car tous ceux qui se servent d'alambics savent combien il est difficile d'obtenir une étanchéité parfaite.

La même observation s'applique à la fermeture hermétique du trou d'homme qu'on effectue sans le concours

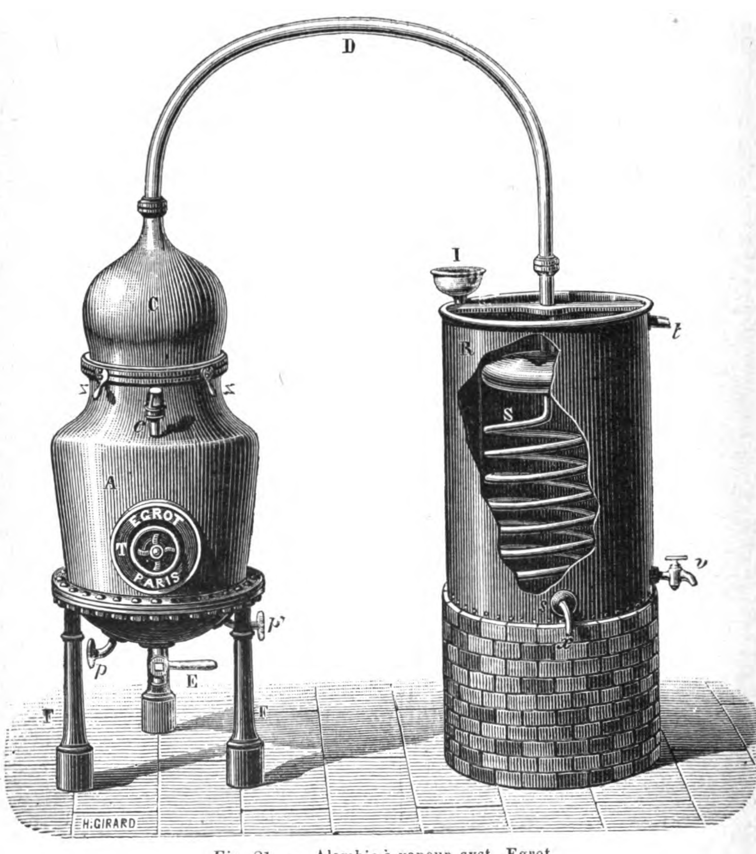


Fig. 21. — Alambic à vapeur syst. Egrot.

LÉGENDE

A, Cucurbite cuivre étamé. — *B*, Double fond en fonte. — *C*, Chapiteau en cuivre étamé. — *c*, Boîte à vis soupape. — *D*, Col de cygne. — *E*, Robinet de vidange. — *F*, Pieds en fonte. — *R*, Bâche du réfrigérant en tôle. — *S*, Serpentin en cuivre étamé (1). — *s*, Sortie du serpentin. — *x*, Bec à corbin. — *v*, Robinet de vidange de la bâche. — *t*, Trop-plein de la bâche. — *I*, Entonnoir. — *pp'*, Piétements d'entrée et de sortie de vapeur. — *T*, Tampon de décharge système Egrot. — *zz*, Verrous système Egrot.

d'aucun outil, au moyen d'un nouveau tampon dont le fonctionnement n'est sujet à aucune irrégularité.

Alambics à vapeur à bascule, système Egrot, breveté, s. g. d. g.

L'alambic à vapeur à bascule, à grand travail, est en cuivre épais. La cucurbite est entourée complètement d'une seconde paroi sur laquelle sont fixés les tourillons qui reposent sur des pieds en fonte (*fig.* 22.)

Selon que la matière doit être distillée rapidement ou lentement, à température élevée ou au bain-marie, l'espace compris entre les deux parois reçoit de la vapeur ou de l'eau chauffée par la vapeur.

Le réfrigérant présente une surface considérable, en rapport avec l'importance de la surface de chauffe, et la distillation peut être poussée rapidement.

Comme le montre la gravure, les appareils sont basculants, ce qui simplifie leur maniement. Nous avons déjà fait ressortir plus haut les avantages de cette disposition : nous n'y insisterons donc pas.

Appareil Schimmel et Cie de Leipzig.

Nous empruntons à l'ouvrage très complet du Dr Bornemann (1) la description d'un appareil très ingénieux inventé par MM. Schimmel et Cie de Leipzig. Cet appareil, (*fig.* 23) breveté en 1880, est en tôle et peut recevoir une charge de 2500 kg. de carvi. Sa cucurbite est haute de 3m. 1, son diamètre supérieur est de 1 m. 2 et son diamètre infé-

(1) Dr G. Bornemann. — *Die fluchtigen Oele des Pflanzenreichs.* Weimer, 1891.

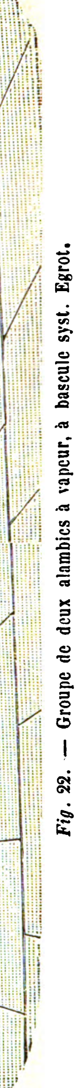


Fig. 22. — Groupe de deux alambics à vapeur, à bascule syst. Egrot.

rieur de 1 m. 60 ; elle est revêtue d'un bon isolant ; elle est construite de manière à être chauffée dans toute sa hauteur par de la vapeur fermée. Le fond de la cucurbite ou chaudière A est légèrement concave. A 0 m. 20 au-dessus est le fond perforé *a* sur lequel on charge les matières à distiller. Vu la grande hauteur de la cucurbite, il est avantageux d'installer plusieurs faux fonds semblables les uns au-dessus des autres afin d'empêcher les matières de se tasser fortement. Mais ces faux fonds doivent être mobiles, et en deux moitiés, eu égard au serpentin de vapeur fermé *d* dont la soupape de sortie est en *e*.

On charge l'appareil par le haut, en enlevant le chapiteau *b*, et la charge doit s'élever de 0 m. 20 au-dessus du dernier tour de serpentin. On remet alors le chapiteau et on injecte de la vapeur directe dans le serpentin *d*. Ce n'est que lorsque l'appareil est suffisamment chauffé qu'on injecte de la vapeur dans la spirale perforée *c*, elle passe alors à travers les diaphragmes perforés, se répartit dans la masse et remplit bientôt l'appareil tout entier. A ce moment, on chauffe aussi par le serpentin fermé *f*; ce serpentin a pour but de vaporiser sans cesse l'eau qui se condense sous *a*. Les vapeurs s'échappent par *b l* et s'engagent dans le réfrigérant B. Celles qui se condensent se dirigent par *m* vers l'entonnoir *n* et de là dans un récipient construit sur le même principe que le vase florentin L'appareil est muni d'un rectificateur pour les liquides aqueux venant du récipient. Ce liquide se rassemble d'abord en C, de là il va au rectificateur D par *s t* jusqu'à ce que l'appareil D soit suffisamment rempli. On vaporise alors le liquide au moyen du serpentin fermé *h*. Les vapeurs se dégagent par *i* vers le réfrigérant B' et y sont condensées. Le tuyau *i* est brisé sur le dessin ; le réfrigé-

rant B' est situé derrière le réfrigérant B; le produit de la condensation se rend de nouveau dans le tube *n*. On continue la rectification jusqu'à ce que le liquide qui s'écoule de B' soit inodore. On intercepte alors la vapeur en *h*, on vide le contenu de D en *o*, puis on charge de nouveau D

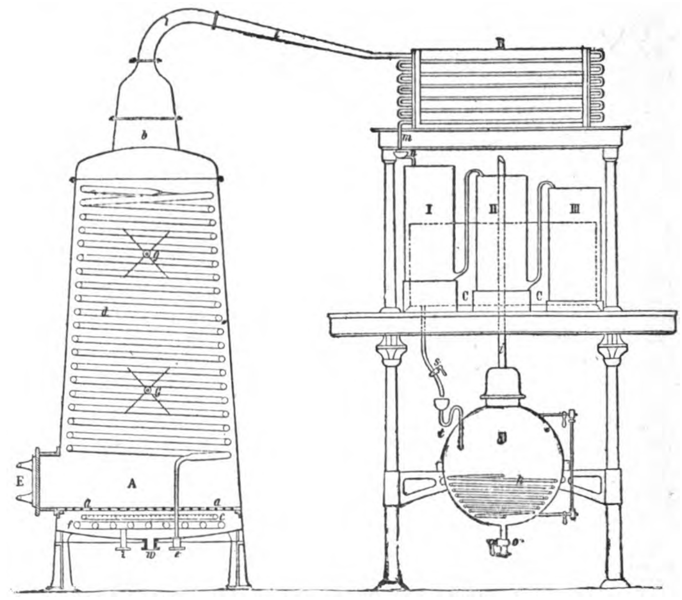


Fig. 23. — Appareil à distiller, système Shimmel et Cie.

par *st*. De cette manière on élimine des petites eaux toute l'essence qu'elles tiennent en suspension ou en dissolution.

L'importante quantité de matière chargée en A présente cet avantage que la vapeur qui la traverse se charge d'une grande quantité d'essence. Mais, il faut faire en

sorte que la vapeur ait une température uniforme, ce qu'on n'obtient qu'avec la vapeur sous pression et par le serpentin *d*. Les objections ne manquent pas contre l'emploi de la vapeur sous pression; mais l'appareil Schimmel fournit de bons résultats et l'emploi de la vapeur sous pression n'y présente pas d'inconvénients.

Pour retourner les matières soumises à la distillation, notamment dans les parties supérieures de l'appareil, l'inventeur le munit d'agitateurs horizontaux *gg* à palettes mus par l'extérieur. La vapeur de *f* sort en *z*; *w* sert pour la vidange du liquide restant en *A*; les résidus de la distillation sont vidangés en E.

Les réfrigérants B et B' comprennent plusieurs faisceaux de cylindre à double enveloppe; les produits de la distillation coulant par les tuyaux et l'eau de réfrigération par la double enveloppe. L'eau suit un courant inverse à celui du produit de la distillation.

Les avantages de ces appareils sont : économie de vapeur, (la même quantité de matière première distillée dans de petits appareils exige 60 0/0 de vapeur de plus), économie d'eau (les vapeurs sont plus riches en essence que dans les petits appareils, par suite il y a moins de vapeurs à condenser). Economie de temps et de main-d'œuvre. L'appareil est chargé directement par l'appareil diviseur.

Appareils à distiller dans le vide.

Dans leur compte rendu d'Avril 1890, Schimmel et Cie écrivent ce qui suit :

« Après des essais qui ont duré depuis des années, nous avons enfin réussi à résoudre le problème de la distillation dans le vide d'une manière pratique. Le premier appareil

de ce genre, de grandes dimensions, a été construit dans nos propres ateliers. Les résultats qu'il nous a fournis jusqu'à ce jour nous permettent d'affirmer que la distillation des essences dans le vide est une conquête précieuse pour notre industrie. Le vide auquel nous atteignons nous permet de supprimer les inconvénients de l'emploi de la chaleur sur les essences délicates, facilement décomposables ; leur qualité est de beaucoup supérieure à celle des essences fabriquées d'après les anciens procédés. »

Depuis cette époque, on n'a pu obtenir de la maison Schimmel aucun nouveau renseignement, ni directement, ni indirectement. Il ne nous reste donc qu'à examiner la question au point de vue théorique, d'indiquer les efforts qu'on a faits pour la résoudre en pratique et de décrire les appareils qui ont été construits.

Le principal inconvénient de la distillation sous la pression atmosphérique consiste, dit Bornemann, en ce que les essences y perdent, sous l'influence de la chaleur nécessaire à la distillation, la finesse de leur parfum, surtout lorsqu'elles sont longtemps en contact avec le métal chauffé des appareils. Le contact prolongé des vapeurs est également nuisible à la finesse du parfum qui contracte très souvent le goût d'alambic.

Il est clair que pour supprimer ces inconvénients il faut :

1° Distiller à une température relativement basse;

2° Evacuer rapidement les vapeurs de la cucurbite ;

3° Les condenser rapidement.

La distillation dans le vide peut seule réaliser les deux premières conditions ; pour condenser rapidement les vapeurs il faut un condenseur énergique, dont l'action doit être encore plus rapide pour des vapeurs à une pression inférieure à la pression atmosphérique.

Ces principes sont tellement connus qu'il nous suffit de les indiquer ici. Le point d'ébullition d'un liquide dépend de sa nature et de la pression atmosphérique. A une pression barométrique de 760 m/m l'eau bout à 100° ; sur les montagnes élevées (sur le Mont Blanc par exemple), elle bout à 85°; dans le vide plus ou moins complet elle bout à une température très basse, comme le montre le petit tableau qui se trouve plus loin.

Inversement, dans un appareil fermé l'eau bout à une température supérieure à 100° à cause de l'augmentation de pression résultant du non dégagement des vapeurs. Si l'on vaporise un liquide, de l'eau par exemple, l'eau conserve la température d'ébullition aussi longtemps qu'elle bout, la chaleur qui lui est communiquée servant sans cesse à convertir l'eau en vapeur. On dit que la chaleur devient latente. Pour amener un kg. d'eau à 0° à l'état de vapeur, il faut 636, 2 calories, c'est-à-dire le même nombre de calories nécessaires pour amener 636, 2 kg. d'eau de 0 à 1°. Or, cette chaleur latente, la vapeur l'abandonne si on la condense par refroidissement. Supposons qu'il faille transformer 1 kg de vapeur à 100° en eau à 0°, il faut enlever à cette vapeur 636 colories, ce qui exige 636 gr. d'eau à 0°.

Les considérations suivantes feront ressortir les avantages que présente l'emploi des appareils à vide lorsqu'il s'agit de traiter certains produits à une basse température et à l'abri de l'air, ou de les soumettre pendant un temps relativement court à l'action de la chaleur pour en opérer la distillation :

1° Les points d'ébullition sont considérablement abaissés par suite de la diminution de pression absolue résultant de l'extraction de l'air de la capacité sous laquelle s'effectue la distillation ou l'évaporation.

Le tableau ci-dessous indique les températures d'ébullition de l'eau ou, des vapeurs d'eau à diverses pressions, depuis la pression atmosphérique moyenne (760 millimètres) jusqu'au vide absolu qu'il est impossible d'atteindre en pratique.

	PRESSION atmosphérique											VIDE ABSOLU
Degrés de vide..........	0	40	60	65	68	70	71	72	73	74	75	76
Pression absolue en centimètres de mercure. ..	76	36	16	11	8	6	5	4	3	2	1	0
Point d'ébullition de l'eau ou température des vapeurs.	100°	80°	62°	54°	47°	42°	38°	34°	29°	23°	12°	—

2° En opérant à l'abri de l'air et à une température relativement basse, on supprime l'action oxydante de l'air sur les produits mis en œuvre;

3° L'écart entre les points d'ébullition des composants d'un mélange à distiller n'étant pas toujours le même dans le vide ou à la tension atmosphérique, la plus grande étendue de ces écarts peut faciliter les séparations;

4° Comme la distillation s'opère à plus basse température dans le vide qu'à la pression atmosphérique, les réactions qui auraient lieu entre les divers éléments du liquide à distiller ne se produisent pas ou sont atténuées;

5° L'abaissement du point d'ébullition, et par conséquent de distillation, produit par le vide, peut faciliter beaucoup l'opération et même permettre de distiller certains corps qui se décomposeraient sous l'influence d'une température élevée. Ainsi, certaines résines qui ne sont pas volatiles à

la tension atmosphérique distillent sous vide ; d'autres corps ne distillent à la tension atmosphérique qu'en subissant des décompositions plus ou moins importantes, amenant souvent des pertes très considérables.

De toutes ces indications sur l'appareil à vide pour extraire les essences des plantes, ressort l'installation générale d'un appareil de ce genre, surtout si l'on tient compte de l'expérience faite en sucrerie pour l'emploi des appareils à vide. La chaudière de l'appareil aura donc la forme qu'elle a habituellement dans les appareils à vide, c'est-à-dire qu'elle sera sphérique ou ovoïde. Elle peut être en cuivre ou en fer, elle doit être munie d'un trou d'homme pour le chargement et la vidange, de serpentins ouverts et fermés, une soupape de vidange, un manomètre, une soupape de sûreté et un thermomètre. Les matières à distiller sont versées sur un fond perforé. Les vapeurs se dégagent par le col de cygne et se dirigent vers un condenseur très énergique, plongeant au besoin dans un mélange réfrigérant ; le liquide condensé s'écoule dans un vase qui reçoit tout le produit de la distillation, ou bien qui est muni de dispositions spéciales pour faire écouler les petites eaux d'une façon continue. Il faut faire de telle sorte que, en tous cas, l'eau et l'essence se séparent et coulent chacune dans un récipient à part. Une pompe à air d'un système quelconque complète l'appareil.

L'appareil doit fermer hermétiquement et être construit assez solidement pour pouvoir supporter la pression atmosphérique. La pompe pourra être aspirante et foulante, de manière à ce qu'en agissant sur la cucurbite, elle en absorbe les vapeurs et les refoule dans le condenseur.

De cette manière, on ferait disparaître le refroidisse-

ment des vapeurs à faible pression et l'on pourrait recueillir le produit dans un vase du genre vase florentin.

Appareils à vide, système Egrot

Pour terminer l'énumération des appareils à distiller, nous mettrons sous les yeux du lecteur deux gravures d'appareils à vide basculants, créés par M. Egrot. Sans entrer dans plus de détails relativement au fonctionnement de ces appareils, nous nous bornerons à faire remarquer que l'un de ces appareils (*fig.* 24) est à *condenseur à injection*, c'est-à-dire que l'eau de refroidissement est mélangée avec les vapeurs condensées, et l'aûtre (*fig.* 25) à *condenseur mixte*, c'est-à-dire qu'il comporte un condenseur à injection renfermé dans un condenseur à surface où les vapeurs condensées sont recueillies dans un récipient disposé à cet effet. Les cucurbites de ces appareils sont de véritables bassines basculantes à vapeur ou à bain-marie pouvant servir à des usages multiples ; de plus l'appareil à condenseur mixte peut marcher comme alambic simple.

La coupole mobile et le basculement des évaporateurs de ces appareils sont justement appréciés pour le chargement et le déchargement des plantes ou des matières épaisses ou visqueuses.

LES PETITES EAUX

Comme nous l'avons déjà fait remarquer, les petites eaux du produit distillé contiennent encore une certaine quantité d'essence. On extrait cette essence en soumettant l'eau à une distillation réitérée ; on peut y ajouter du sel de

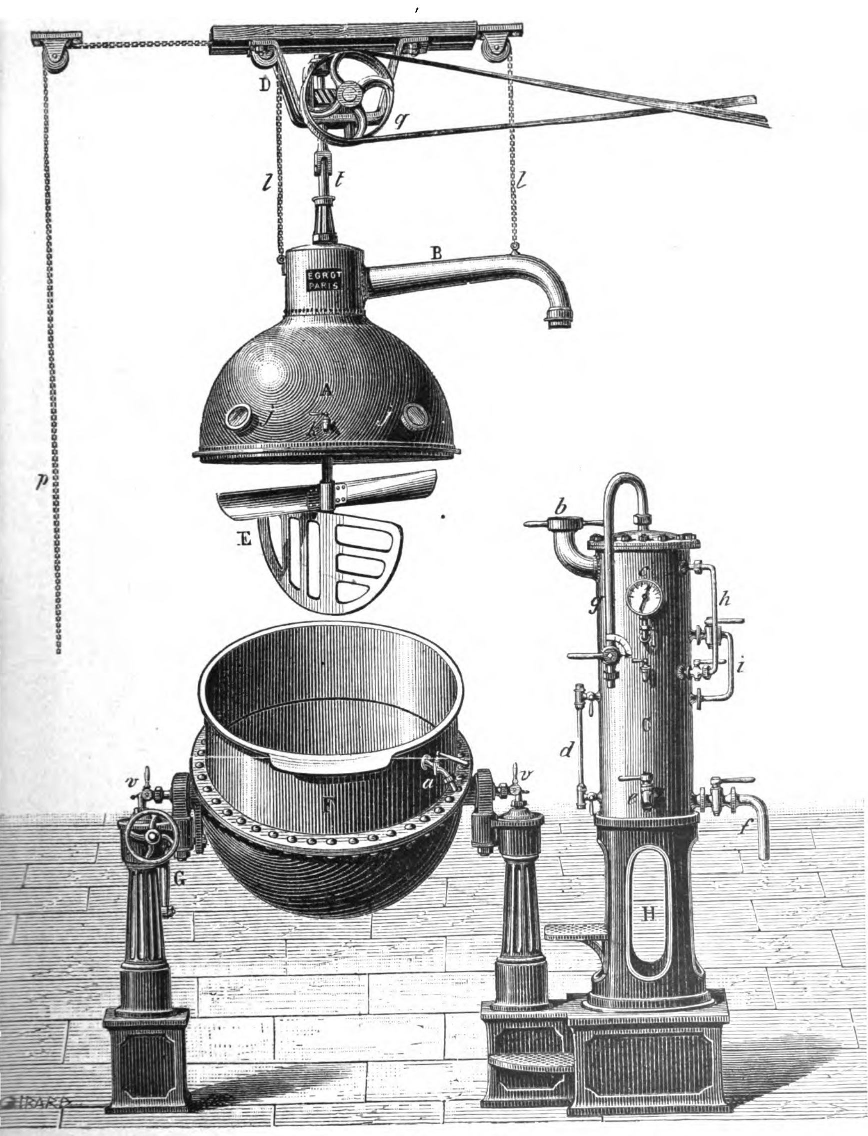


Fig. 24.

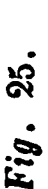


Fig. 25.

cuisine qui diminue le pouvoir dissolvant de l'eau et élève son point d'ébullition. Quoi qu'il en soit, il faut toujours avoir soin de recueillir à part la première partie du produit qui coule à cette distillation, vu qu'elle est le plus riche en essence. En règle générale cependant, on fait en sorte de faire rétrograder continuellement les petites eaux dans l'alambic et de les rectifier de cette manière ; car la quantité d'essence qu'on enlève aux plantes diminue constamment, jusqu'à ce que finalement elle tombe à 0, de sorte qu'il ne se dégage plus d'essence que des petites eaux de retour. Ces eaux sont elles-mêmes épuisées finalement, et l'eau de la distillation coule inodore, ce qui indique que la distillation est terminée.

Un autre moyen d'éviter les pertes en essence dans les petites eaux, est la cohobation ; on distille les petites eaux avec des plantes nouvelles jusqu'à ce qu'elle soit saturée d'essence; on la met alors dans le commerce sous le nom d'eau aromatique distillée, qui est beaucoup plus fine que celle qu'on obtiendrait en mélangeant ensemble de l'eau et un peu d'essence.

La méthode indiquée par Groves est un peu plus compliquée, mais cependant très pratique dans certaines circonstances. On ajoute aux petites eaux 1/8 de leur volume d'huile d'olive pure, on mélange avec une solution de potasse et on agite pour bien mélanger. On émulsionne ainsi l'huile d'olive avec l'eau. Ensuite, on neutralise la potasse avec précaution par un acide, ce qui a pour effet de séparer complètement l'essence de l'émulsion ; l'essence a été absorbée par l'huile, de sorte qu'on peut laisser écouler l'eau. Finalement on agite l'huile d'olive avec de l'alcool qui dissout l'essence, mais reste sans action sur l'huile.

Lorsque l'alcool employé est de l'alcool absolu on peut extraire l'essence de la solution alcoolique en la soumettant à la distillation. Si l'on emploie de l'alcool hydraté, on peut opérer par le procédé Traube et Bodländer (Brevet allemand 41.207 du 20 février 1887) qui consiste à saturer la solution alcoolique d'essence avec de la soude, du sulfate d'ammoniaque ou de sels analogues, ou encore à verser le mélange d'alcool et d'essence dans une solution de ces sels. Il se forme alors dans cette solution deux couches dont la supérieure renferme l'essence. La teneur de la solution alcoolique en eau et en essence ne doit pas dépasser 20 °/₀ ; pour 40 l. d'une solution de ce genre, on prend 1 hl. d'eau dans laquelle on fait dissoudre 30 à 40 kil. de soude calcinée ou égale quantité de sulfate d'ammoniaque. On verse de préférence la solution alcoolique dans la solution saline et l'on maintient une température de 20 à 40° C. La couche supérieure est décantée et traitée à nouveau par le même procédé jusqu'à ce qu'elle soit presque exempte d'alcool ; on élimine le reste d'alcool de la manière habituelle, dit le brevet, c'est à dire par distillation. La couche inférieure est soumise à la distillation et fournit alors de l'alcool mélangé d'eau, et comme résidu, le sel employé, qu'on peut alors employer de nouveau.

On peut, du reste, employer de la même manière que les sels déjà indiqués, de la potasse, du sulfate de soude, de magnésie ou de zinc, du phosphate de soude, de la soude caustique, de l'alun. — Le procédé a été inventé pour la fabrication d'alcool pur, c'est-à-dire exempt d'huiles de fusel (qui se comportent comme les essences) ; c'est pourquoi il faut employer de l'alcool pur exempt d'impuretés pour extraire les essences (G. Bornemann).

Il convient de remarquer encore que les petites eaux de camomille, de marjolaine renferment un peu d'acide acétique. G. Wander a trouvé également de cet acide dans les petites eaux de cardamome, de semen contra et de fenouil; des acides acétique, butyrique et valérianique dans les eaux de camomille romaine.

Pour rectifier les eaux acides, il est nécessaire de les neutraliser au préalable avec de la chaux ou de la soude, d'abord par ce que les acides attaquent le métal des appareils, ensuite parce qu'ils sont volatils et redistillent toujours avec les essences.

Récipients de distillation.

La forme la plus pratique pour ces récipients est celle du vase florentin. Pour les essences plus lourdes que l'eau, comme l'essence d'amandes amères, le produit de la distillation est recueilli dans un vase cylindrique muni à sa portée supérieure d'un tube latéral (*fig.* 26) par lequel l'eau s'écoule, tandis que l'essence s'accumule à la partie inférieure. L'eau qui a entraîné l'essence, et qui en est souvent chargée au point d'être laiteuse, est soigneusement recueillie et remise de nouveau dans l'alambic, comme nous l'avons déjà fait observer en parlant de la distillation.

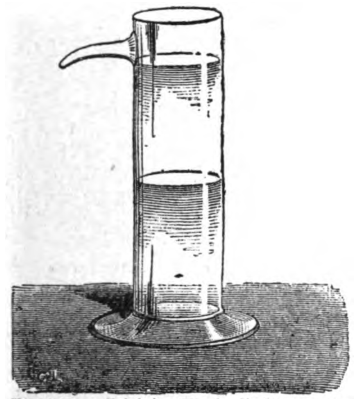


Fig. 26. — Récipient de la distillation des essences plus lourdes que l'eau.

Pour les essences plus légères que l'eau, ce qui est le cas général, on peut les recueillir dans le récipient florentin (*fig.* 27). Quand le liquide a atteint un certain niveau, l'eau rassemblée à la partie inférieure s'écoule par le tube recourbé fixé à la partie inférieure du récépient. Une modification avantageuse a été apportée au récipient florentin par l'addition d'une tubulure latérale à la partie supérieur (*fig.* 28). L'eau distillée s'échappe par le tube *ab*, tandis que l'essence s'accumule dans le vase à la surface de l'eau, et, quand elle a atteint le niveau *cd*, s'échappe par la tubulure latérale *ed*.

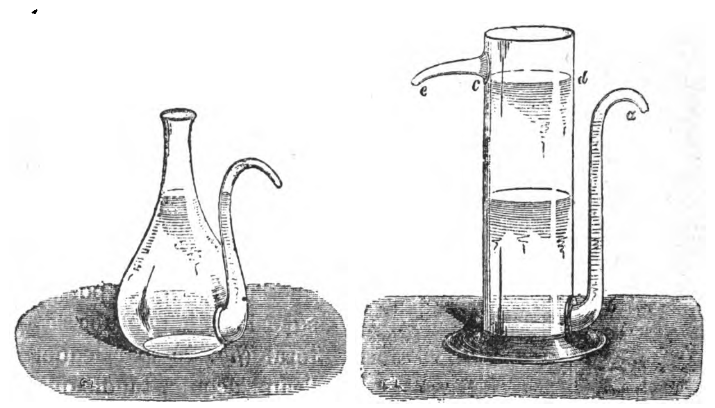


Fig. 27. — Vase florentin.

Fig. 28. — Vase florentin, modifié.

Dans le courant de la distillation, si l'on veut recueillir l'essence, il suffit de boucher avec le doigt l'orifice du tube *ab*, l'eau s'accumule alors dans le vase et fait monter l'huile essentielle jusqu'au tube *de* de déversement. Ce récépient a entièrement remplacé dans la pratique le récépient florentin.

Lorsqu'on opère sur des quantités importantes, on emploie une série de vases du genre du vase florentin ; on les établit alors en forme de terrasse; pour les essences plus légères que l'eau, on leur donne 20 cent. de diamètre × 20 cent. hauteur. On emploie généralement 3-4 de ces vases, de dimensions décroissantes. Dans le premier le liquide est encore laiteux, il est clair en sortant du dernier; on le fait alors passer de préférence dans la cucurbite de l'alambic afin d'en retirer les dernières traces d'essence.

Pour les essences plus lourdes que l'eau, on emploie également des vases analogues avec bec à la partie supérieure.

L'essence extraite du vase florentin sépare toujours un peu d'eau au repos; on la sépare avec une pipette, ou encore en versant l'essence dans un entonnoir muni d'un robinet qui permet de laisser écouler jusqu'à la dernière partie de la couche inférieure du liquide.

CHAPITRE III

Extraction des essences par expression

Le procédé par expression ne s'emploie que pour les écorces fraîches très riches en essence, comme les écorces d'oranger, de citron, de bergamotte, etc. Les essences ainsi extraites renferment en même temps une certaine quantité d'eau dont il faut les débarrasser; cette séparation se fait d'elle-même jusqu'à un certain point, si on laisse exposer le liquide; on transvase ensuite et on filtre s'il est nécessaire. Comme cette expression se fait à froid, les essences ainsi préparées ont généralement un parfum d'une grande finesse, n'ayant pas eu à subir l'influence délétère de la chaleur comme avec les autres procédés.

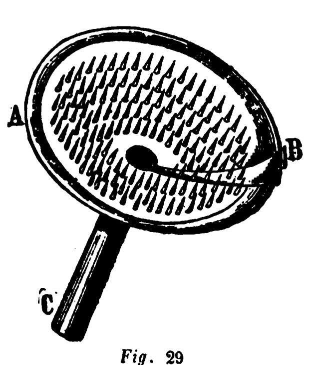


Fig. 29

Une modification apportée au procédé par expression, est le procédé dit de l'*écuelle*, sur lequel nous reviendrons plus en détail lorsque nous traiterons des essences d'Hespéridées. Suivant Piesse, on se sert d'après ce procédé, d'un appareil (*fig.* 29) composé d'un récipient A (diamètre = 20 cent.) terminé par un tube C long de 10 à 15 cent.; ce tube est muni d'une ouverture de 2 cent. et fermé à son extrémité infé-

rieure. En B est un tiroir en fer qui permet de retirer le tube C pour le vider. Le fond du récépient est hérissé de pointes en bronze longues d'environ 1 cent. au nombre de 150 et rangées sur 5 lignes concentriques. Si l'on veut employer ce procédé pour l'extraction de l'essence de citron, par exemple, l'ouvrier saisit le citron et le frotte contre les pointes en faisant tourner l'appareil. Les pointes déchirent les utricules de l'écorce renfermant l'essence, et celle-ci s'écoule dans C sous la pression exercée par la main de l'ouvrier sur le citron. Dès que le vase est plein, on retire B et l'on verse le mélange d'essence et de jus dans un vase où l'essence se clarifie.

Pour la pression proprement dite on se sert de presses mécaniques, mues à la main le plus souvent. Les substances renfermant le parfum sont mises sous la presse, dans des sacs de chanvre ou de crin, ceux-ci posés entre des plaques intermédiaires qui facilitent le départ du liquide (*fig.* 30) ou mieux dans des seaux perforés dans lesquels pénètre l'extrémité de la vis. L'opération doit avoir lieu de telle sorte que la pression augmente progressivement à mesure que les matières traitées opposent une résistance plus grande. La pression exercée sur la masse restera la même en réalité, mais l'énergie déployée devra augmenter avec la résistance de la masse.

Les presses employées sont la presse à vis et la presse hydraulique.

La presse à vis (*fig.* 31) se compose d'un seau en fer, de forme cylindrique, à fond perforé, et posé dans une gouttière. Pour les petites presses, le seau a une profondur d'environ 25 cm et un diamètre de 12 cm 5 ; mais dans les grandes presses, il peut contenir jusqu'à 50 kilogrammes de matière. Dans le seau on étend les matières qu'on veut

soumettre à la pression. Lorsque les ouvertures du faux-fond sont très petites et qu'il est recouvert d'une toile filtrante, on peut se dispenser d'envelopper les matières.

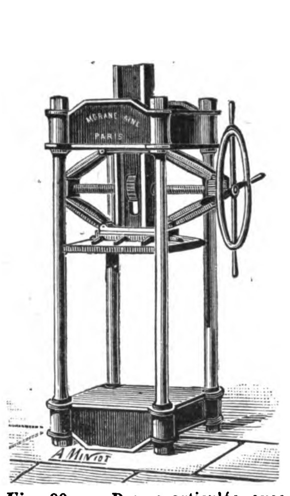


Fig. 30. — Presse articulée avec plaques, système Morane aîné.

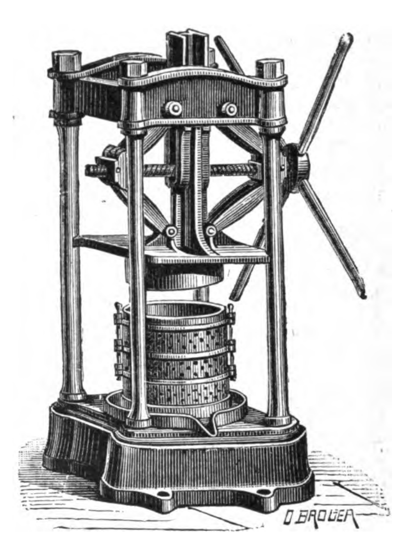


Fig. 31. — Presse articulée avec seau, système Morane aîné.

Lorsque le seau est chargé, on fait manœuvrer la vis; sous l'effort de la pression, les cellules contenant l'essence éclatant et le liquide parfumé, mélangé avec un peu d'eau végétale, coule dans un vase posé sans la gouttière. Le socle de la presse peut être en bois dur ou en fer. Le seau est en fer émaillé.

Les figures 31 et 32 montrent deux modèles de presses de ce genre, construites par la maison Morane aîné, 10, rue du Banquier, à Paris, qui en a la spécialité.

La presse hydraulique est à peu près construite de la même manière ; mais elle permet d'exercer sur les matières

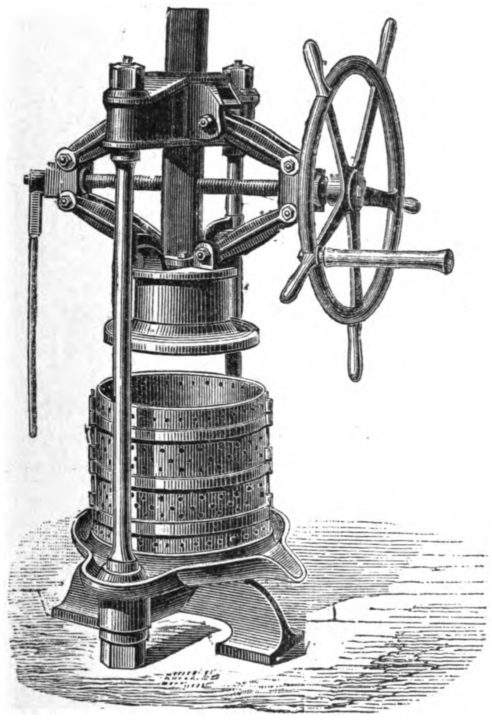


Fig. 32. — Presse articulée avec seau, grand modèle, système Morane aîné.

une pression beaucoup plus considérable, parce qu'ici la force qui est la force hydraulique ne porte pas directement sur le plateau.

Les presses hydrauliques sont verticales ou horizontales ;

les premières sont seules employées pour l'extraction des parfums,

La *fig.* 33 représente une petite presse hydraulique avec sa pompe; les matières peuvent y être pressées soit en sacs ou serviettes, soit dans un seau. Le plateau, entouré

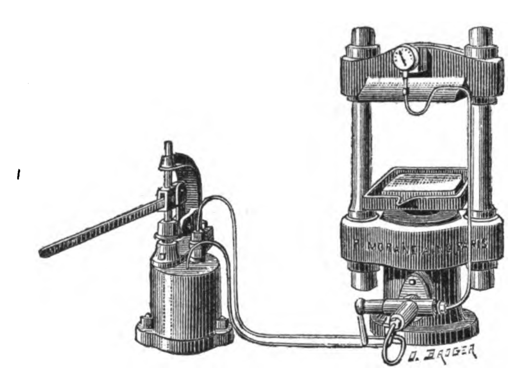


Fig. 33. — Petite presse hydraulique avec sa pompe, système Morane aîné.

de la gouttière où se rassemble le liquide, est venu d'une seule pièce avec le piston compresseur. En s'élevant il fait monter ensemble la gouttière et le plateau, les matières qui s'y trouvent placées sont comprimées entre les plateaux et la traverse supérieure reliée au corps de la presse par deux colonnes.

Nous donnons (*fig.* 34) un autre modèle de presse hydraulique avec seau en fonte durcie, poli à l'intérieur. Ce seau est armé de tiges en fer verticales et solidement cerclé de fer forgé, afin de pouvoir supporter une très forte pression. Les ouvertures du seau sont coniques, d'un diamètre plus grand à l'intérieur qu'à l'extérieur, ce qui facilite l'écou-

lement du liquide et prévient les obstructions. Le nombre des ouvertures est de 4000 à 6000.

L'ascension du piston est déterminée par l'action de la

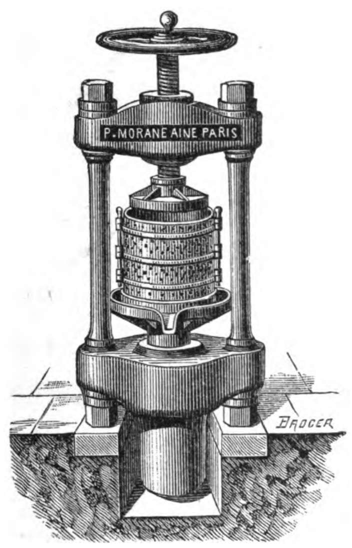


Fig. 35. — Presse hydraulique avec seau, système Morane aîné.

pompe reliée avec le piston compresseur par un tuyau visible sur la figure ci-dessus. La pompe comprend un piston actionné au moyen d'un levier ; lorsque le piston s'élève, une certaine quantité d'eau passe dans un récipient ménagé dans le corps de la presse. Si l'on renouvelle la même manœuvre du lévier, non seulement on maintient la pression exercée par l'eau, mais on l'augmente. Sous la pression de l'eau, le cylindre portant le seau s'élève insensiblement et vient pousser les matières contre la plaque supérieure. Pour faciliter le chargement et le déchar-

gement du seau, la plaque supérieure est montée sur une vis qui permet de la rapprocher ou de l'éloigner du seau, suivant les besoins.

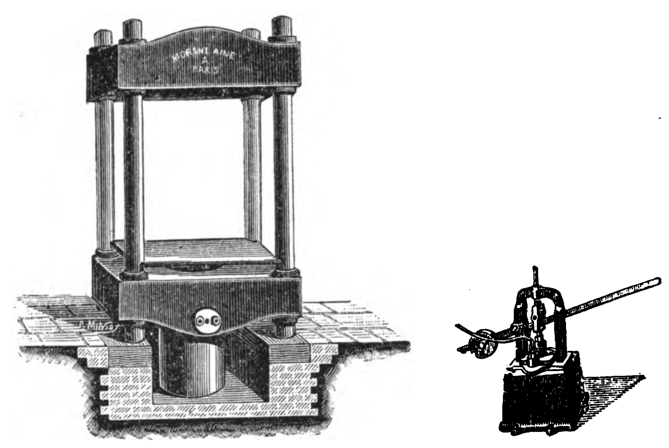


Fig. 35. — Presse hydraulique et sa pompe, grand modèle, construction Morane aîné.

La *figure* 35 ci-dessus montre une presse hydraulique de grande puissance avec sa pompe. Ce qui précède nous dispense d'insister sur sa construction et son fonctionnement qui sont les mêmes que pour les autres modèles décrits.

CHAPITRE IV

Extraction du parfum par macération et par enfleurage.

Il y a un grand nombre de plantes aromatiques, de fleurs notamment, qui ont un parfum d'une grande finesse, mais en quantité tellement faible qu'il est impossible de l'en retirer par distillation. Or, les parfums de ces fleurs sont précisément les plus délicats et les plus recherchés, par exemple la violette, la cassie, le jasmin, l'héliotrope, etc. Pour extraire ces parfums, on met à contribution la propriété qu'ils possèdent de se laisser absorber avec une extrême facilité par la graisse, les huiles fixes, la paraffine, etc. La graisse a une affinité toute particulière pour le parfum des fleurs, elle l'en extrait en quelque sorte et s'en imprègne au plus haut point. C'est sur cette propriété qu'est basée la fabrication des pommades et extraits à Grasse et à Nice.

Lorsqu'on emploie de la graisse liquide, le procédé prend le nom de *macération;* avec la graisse consistante, c'est l'*absorption* ou l'enfleurage; enfin, une troisième méthode est celle dite pneumatique. Elle consiste à diriger un courant d'air sur les plantes et à faire passer l'air parfumé par la graisse, la benzine, etc.

Macération ou enfleurage à chaud. — On prend une certaine quantité de graisse de rognons de bœuf ou de mouton, clarifiée de la manière décrite plus loin, mélangée avec de la graisse de porc clarifiée ; on met le tout dans

une bassine de métal ou de porcelaine bien propre ; on fait fondre au bain-marie ou à la vapeur (*fig.* 36). Lorsque tout est bien fondu (à une température de 65° maximum) on trie avec soin les fleurs pour obtenir le parfum désiré et on les jette dans la graisse liquide ; on les y laisse de 12 à 48 heures. Lorsque les fleurs sont épuisées, on les retire de la graisse ; on en met de nouvelles, à dix ou quinze reprises différentes jusqu'à ce que la graisse, qui devient alors de la pommade, ait la force voulue. Les différents degrés de force sont désignés dans les fabriques françaises par les numéros 6, 12, 18 et 24, l'élévation du chiffre indiquant l'intensité du parfum.

On s'y prend de la même manière pour les huiles antiques parfumées, mais au lieu de graisse, on emploie de bonne huile d'olive, et l'on obtient le même résultat. Ces huiles sont connues sous le nom d'huiles antiques à telle ou telle fleur.

Les pommades et les huiles à la violette et au réséda commencent par ce procédé, on les finit ensuite par l'enfleurage (Piesse).

« La fabrication des pommades à Grasse, dit Flückiger (1), n'est pas d'invention récente. Dioscoride déjà a donné des instructions détaillées sur la manière de purifier la graisse. Encore aujourd'hui, le principal souci des fabricants de Grasse est de préparer une matière première irréprochable.

(1) *Le monde Pharmaceutique,* 1885. *L'industrie des essences à Grasse,* par F. A. Fluckiger.

M. Flückiger, de l'Institut pharmaceutique à l'Université de Strasbourg, a fait en avril 1884 une excursion dans les villes maritimes de la Provence, et a eu l'occasion de visiter les usines des distillateurs et parfumeurs de Grasse. A son retour, M. Flückiger a publié ses impressions de voyage et le fruit de ses observations.

« Les environs immédiats et les campagnes cotières jusqu'à la Lombardie, fournissent la panne de porc et de bœuf. La liquéfaction de la graisse, sa purification mécanique et son lavage sont opérés avec des soins extrêmes.

« La préparation de l'axonge benzoïnée (v. plus loin) est d'invention française : ici où l'on pratique cette opération depuis longtemps, on a été à même d'en apprécier l'effet utile.

« Il n'est pas douteux qu'une digestion avec le benjoin contribue pour beaucoup à la bonne conservation des graisses. L'axonge et la graisse de bœuf sont conservées, soit séparément, soit mélangées dans la proportion de 2 : 1 dans des caves sèches et très ventilées.

« Les graisses qui ne doivent pas servir immédiatement sont mises en réserve dans des cuves étamées. L'infusion est pratiquée dans des bassines étamées à double fond et à double paroi, on y fait fondre la graisse et digérer les fleurs. Pendant le mois de mai, il passe journellement dans les bassines alignées de l'usine Roure-Bertrand fils jusqu'à 10,000 k. de pétales de roses et de fleurs d'oranger-bigaradier. Si l'on compte que dans d'autres usines, on opère dans des proportions semblables, on peut se faire une idée des quantités prodigieuses de fleurs, nécessitées par ce genre d'exploitation.

« Les femmes sont chargées du soin d'agiter les masses liquides enfleuries, les hommes les expriment dans des presses hydrauliques.

« Après avoir laissé déposer les graisses et les avoir fait passer à l'étamine, les « pommades » sont achevées et distribuées dans des boites en tôle tarées ou bien mises en conserve dans des magasins souterrains très spacieux, jusqu'à la saison suivante.

« Malgré les soins entendus apportés à cette infusion à chaud, les graisses finissent par s'altérer et rancir.

« On a voulu essayer de les remplacer par la paraffine qui ne s'altère pas et qui a déjà remplacé le saindoux dans les pharmacies.

« On pensait que la « pommade » de paraffine de la pharmacopée germanique, le pétrolat des Américains, serait particulièrement propre à servir comme excipient des odeurs les plus délicates et les plus fugaces. L'expérience a prouvé qu'il n'en est rien.

« Le fait est singulier, on ne s'explique guère pourquoi la paraffine ne convient absolument pas à la préparation des pommades, même quand elle n'entre que pour une partie seulement dans la composition du corps gras. Il serait intéressant de connaître la cause de ce phénomène que l'auteur n'a pas trouvé confirmé dans son essai entrepris par lui-même dans des proportions minimes, à la vérité. »

Les inconvénients de ce procédé consistent dans des pertes inévitables de graisse parfumée et dans le danger de décomposition de l'huile ou de la graisse à la température où l'on opère (Naudin).

ABSORPTION OU ENFLEURAGE A FROID

On emploie ce procédé dans les cas où les précédents ne donnent pas de résultats satisfaisants. En effet, le parfum de certaines fleurs est si délicat, si volatil, que la chaleur nécessaire dans les opérations ci-dessus décrites l'altérerait sensiblement, si elle ne le détruisait complètement. L'opération de l'enfleurage se fait donc à froid.

Les fleurs sont enfermées dans une toile et celle-ci plon-

gée dans l'huile; on renouvelle les fleurs toutes les 24 heures et l'on continue ainsi pendant un mois. L'huile est alors exposée à devenir rance; on a des pertes d'huile et un épuisement incomplet des fleurs (Naudin).

Le plus souvent cependant, on emploie des châssis profonds d'environ 81 m/m, ayant au fond un verre de 0m 65 de large sur 97,5 de long. Sur le verre on étend une couche de graisse, épaisse d'environ 7 à 8 m/m avec une spatule; sur cette couche et dans toute son étendue, on étend les fleurs ou les pétales, et on les y laisse de 12 à 72 heures; on renouvelle les fleurs tant que les plantes continuent à fleurir, ce qui parfois dure deux ou trois mois (Piesse). On recueille ensuite les graisses qui constituent des pommades très fines.

Pour les huiles, on imbibe d'huile d'olive de première qualité des morceaux de grosse toile de coton, on les étend sur un cadre garni de fil de fer au lieu de verre, on y répand ensuite les fleurs qu'on y laisse jusqu'à ce qu'on en ait de nouvelles. On répète cette opération plusieurs fois, puis on soumet les toiles à une forte pression pour en extraire l'huile parfumée.

M. Piver a fait construire un appareil d'absorption où l'on évite le contact des fleurs avec la graisse. Il en résulteque la graisse n'absorbe pas la matière colorante des fleurs et ne prend pas d'odeur herbacée, enfin il y a moins de perte de graisse. Le travail d'absorption dure 48 heures.

Une partie des pommades obtenues, soit par ce dernier procédé, soit par infusion, sert à la préparation des « extraits » odorants.

C'est ainsi qu'on appelle dans la parfumerie française les produits qu'on obtient en traitant par l'alcool les

graisses ou les huiles chargées de principes aromatiques.

A cet effet, on introduit les pommades dans des tambours de cuivre dans lesquels le mélange d'alcool et de graisse est opéré par une longue trituration à l'aide de forts agitateurs. L'alcool laisse la graisse à peu près intacte, mais dissout la plus grande partie du principe odorant. Au moyen de ce procédé, les plantes à odeur fugace cèdent à l'alcool pur et inaltéré, les aromes, huiles essentielles ou autres parfums, qu'on ne peut obtenir par distillation. La graisse agit comme intermédiaire se chargeant surtout du principe odorant des plantes et l'abandonnant ensuite à l'alcool. Ce dernier décanté après quelque temps de repos, on introduit les graisses dans un appareil distillatoire pour en retirer les derniers restes de l'alcool qu'on fait servir à nouveau. Les graisses, au contraire, ne sont plus propres à la fabrication des pommades; les manipulations qu'elles ont subi au contact de l'air et de l'alcool les ont amenées à un commencement de décomposition, bien que les tambours, dans lesquels les « extraits » sont préparés soient parfaitement clos.

Il n'y a pas de doute qu'à l'aide de procédés modernes on ne puisse régénérer ces graisses ; en attendant, à Grasse, elles vont de l'usine du parfumeur chez le fabricant de savon.

Certaines plantes chez lesquelles les matières colorantes n'y mettent point d'obstacle fournissent des extraits par simple digestion dans l'alcool.

Dans les Indes orientales on applique le procédé par absorption d'une manière toute particulière. La méthode consiste à faire absorber le parfum des fleurs par les

grains de sésame et à extraire ensuite de ceux-ci l'huile parfumée. A cet effet, on étend dans une cour pavée une couche de fleurs, sur celle-ci une couche de sésame moitié moins épaisse, et ainsi de suite jusqu'à 8 à 10 couches. Le lendemain matin (après environ 12 heures) on élimine les fleurs et fait sécher les grains de sésame au soleil. Le soir on recommence le même travail, et ainsi de suite pendant 8-10 jours; ensuite on conserve les grains dans un endroit spécial, et on en parfume de nouvelles quantités. Pendant la saison des pluies, les grains sont pilés dans des mortiers et pressés; l'huile qui s'écoule à la base du mortier est recueillie dans des vases où on la laisse se clarifier, puis on la conserve dans des outres (1).

PRÉPARATION ET ÉPURATION DES GRAISSES

Il est très important, dans la fabrication des pommades, que la graisse employée soit parfaitement inodore. A cet effet, on la soumet à une série de manipulations que nous allons décrire brièvement, en signalant les appareils employés.

On choisit toujours les graisses les plus fraîches, en ôtant toutes les fibres et les petites peaux qui peuvent les corrompre. Voici le procédé employé pour épurer la graisse (Piesse) :

« Pour 50 kilogrammes de graisse. — Couper la graisse en morceaux, la piler ensuite dans un mortier en pierre ou marbre. Dès qu'elle est bien écrasée, il faut la laver et la faire dégorger dans de l'eau fraîche. On répète le lavage 3 ou 4 fois, jusqu'à ce que l'eau de lavage reste claire. Cette opération terminée, on fait fondre la graisse en y

(1) *Seifenfabrikant* 1890 p. 256.

ajoutant 100 grammes d'alun pulvérisé; on fait bouiller et on écume pendant quelques secondes. On passe ensuite la graisse fondue à travers un linge pas trop serré, sans trop presser les cretons, soit le marc, que l'on réserve pour les pommades communes. On laisse reposer la graisse dans un grand récipient pendant environ deux heures; ensuite, on retire la graisse au clair sans y laisser d'eau.

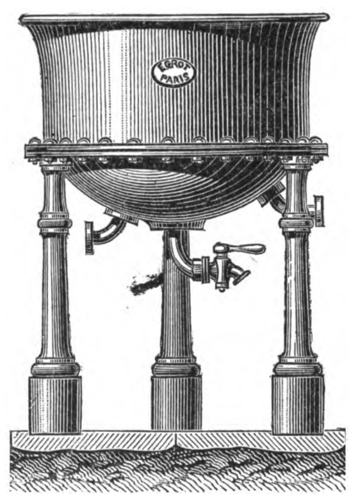


Fig. 36. — Bassine à vapeur fixe pour la fonte des graisses.

« On remet, après la graisse fondue, avec 3 ou 4 litres d'eau de rose et 150 gr. de benjoin en poudre, on fait bouiller petit à petit, en retirant sans cesse l'écume que fait la graisse. Quand, après une heure environ, on s'aperçoit qu'il ne se forme plus d'écume, on retire tout le feu, on laisse reposer le mélange pendant quatre ou cinq heures; ensuite on retire au clair dans des jarres ou

cuvettes en fer-blanc, et l'opération est terminée. On laisse toujours quelques livres de graisse au fond, dans la crainte qu'il ne passe un peu d'eau; cette matière servira ensuite à d'autres emplois.

« Pour épurer la graisse de bœuf, on opère de la même manière.

« Pour éviter que la graisse ne soit trop molle, ce qui l'expose à rancir, on met 600 gr. de graisse de porc, 25 gr. de graisse de bœuf. En été, on met moitié par moitié ».

Les corps gras, sous l'influence de causes diverses, s'acidifient et éprouvent une sorte de fermentation qui produit la rancidité. Il résulte d'expériences entreprises par M. Ritter, que l'air sans la lumière et la lumière sans air sont impuissants à faire rancir la graisse. Le concours de ces deux facteurs est indispensable à la production du phénomène. L'azote et l'oxygène seuls ne rendent pas la graisse rance, tandis que celle-ci rancit dans une atmosphère d'oxygène lorsqu'elle est en même temps exposée à la lumière.

La rancidité est donc une oxydation qui ne se produit que sous l'influence de la lumière.

L'addition d'une petite quantité de résine ou d'un baume conserve parfaitement les corps gras et empêche leur rancissement. L'axonge benzoïnée, dont il a été question plus haut, est préparée avec le benjoin comme on l'a vu ci-dessus; en y mettant du baume de Tolu, elle prend le nom d'axonge toluinée. On peut employer à cet usage le tolu épuisé par l'eau chaude, c'est-à-dire le résidu de la préparation du Tolu. Enfin, on a appelé graisse ou *axonge populinée* la graisse chauffée pendant quelques instants avec des bourgeons de peuplier qui lui donnent une bonne odeur et agissent comme le feraient le benjoin et le

Tolu, quant à l'acide benzoïque pur, nous doutons qu'il possède la même efficacité (Piesse).

Hachoirs broyeurs à graisse, système Beyer frères.

Le découpage de la graisse, au lieu de se faire à la main, peut être effectué beaucoup plus avantageusement au moyen des appareils spéciaux construits par la maison Beyer frères, à Paris.

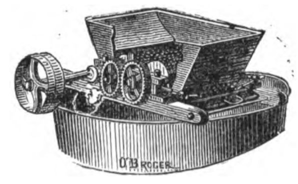


Fig. 37.

La *fig.* 37 représente un appareil de ce genre appelé broyeur à graisse. Il se compose de deux cylindres en fonte, hérissés et cannelés sur toute leur longueur dans le sens de la circonférence, de manière à former des dents très fortes s'emboîtant les unes dans les autres. Les deux cylindres, montés sur chassis de fonte et de bois, tournent à une vitesse différentielle et débitent le suif dans une bassine à fondre où il arrive déchiqueté par son passage entre les cylindres.

Cette opération présente l'avantage d'augmenter le rendement du suif et permet de le fondre à une température moins élevée.

La *figure* 38 représente un autre modèle de broyeuse à deux cylindres hérissés, montés sur bâti de fonte et marchant par la force motrice.

L'appareil représenté *fig.* 39 est un hachoir broyeur à quatre cylindres superposés montés sur bâti de fonte; c'est une machine perfectionnée qui supprime la main-d'œuvre du découpage des suifs en branche.

Les deux cylindres du haut sont hérissés de grosse denture, ceux du bas ont une denture plus fine.

Le réglage des cylindres et celui des râclettes dentelées se fait par volants et poignées dont la manœuvre est très

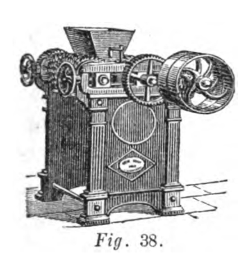


Fig. 38.

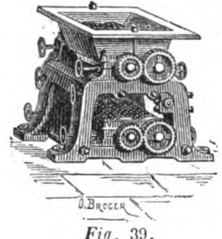


Fig. 39.

simple. Les côtés intérieurs des bâtis sont garnis de panneaux en bois dur qui empêchent toute déperdition de graisse.

Ce modèle d'appareil est aujourd'hui très répandu dans les fabriques de parfums; il se recommande par son grand débit, son bon fonctionnement et sa facile manœuvre. Ajoutons que le travail s'y fait avec une grande propreté.

EXTRACTION DES PARFUMS AU MOYEN DE LA VASELINE (1)

La vaseline possède la propriété de dissoudre et de s'incorporer les parfums, sans en changer l'odeur caractéristique. Cette propriété a été mise à profit dernièrement pour retirer le parfum des fleurs par la méthode suivante·

Les fleurs sont étalées entre les plateaux d'un filtre-presse chauffé par une circulation d'eau chaude à la température de 50°. On y fait passer lentement la vaseline fondue

(1) *Génie Civil.*

chauffée à 60° dans une cuve close par un serpentin d'eau chaude. Au sortir du filtre-presse la vaseline se rend dans un deuxième, puis dans un troisième. On opère méthodiquement, c'est-à-dire que quand les premières fleurs du filtre sont saturées on les enlève pour les remplacer par des fraîches et ce filtre devient troisième, tandis que le second devient premier.

La marche méthodique est suffisamment connue pour que nous n'ayons pas à insister ; en opérant ainsi, la vaseline déjà chargée de principes odorants, se trouve en contact avec des fleurs renfermant toute leur essence et s'en sature plus complètement, tandis que la vaseline pure dissout les dernières traces de parfums restés dans les plantes déjà épuisées. Il est inutile de dire que l'on peut faire un lessivage à 4 ou 5 filtres-presses suivant la nature des parfums à extraire.

La vaseline chargée d'essence est recueillie dans des vases métalliques où on la laisse refroidir et se prendre en gelée. On la conserve dans cet état sans aucune altération, ni perte de principes odorants jusqu'à ce qu'on les utilise.

Pour extraire les essences dissoutes dans la vaseline, on met celle-ci dans un alambic et on y injecte de la vapeur au moyen d'un serpentin percé d'un grand nombre de trous.

CHAPITRE V

Extraction des essences par les dissolvants

Les essences sont solubles dans un cerain nombre de liquides qui sont eux-mêmes plus volatils que les essences; en y faisant dissoudre les essences et en soumettant ensuite à la distillation le mélange d'essence et de dissolvant, celui-ci, plus volatil, distille seul et laisse comme résidu l'essence pure.

C'est en partant de ce principe que Millon a fait avec plein succès en 1856, les premières applications des dissolvants à l'extraction du parfum des fleurs en Algérie. A cet effet, les matières premières, préalablement bien divisées sont mises dans un récipient, par-dessus on verse ensuite le dissolvant. Après avoir laissé en contact pendant quelque temps, on fait couler le liquide dans la cucurbite d'un appareil à distiller et on chauffe jusqu'au point d'ébullition du dissolvant. Celui-ci se vaporise, tandis que l'essence reste au fond de l'appareil.

Millon (1) est parti de ce principe « qu'on altère les parfums naturels dès qu'on leur applique une température supérieure à celle que la plante trouve dans l'atmosphère ; c'est en conformité de ce principe que l'auteur s'est attaché à séparer le parfum en le dissolvant dans un liquide très volatil qu'il expulse ensuite par la distillation. »

C'est pourquoi Millon s'efforçait d'extraire les parfums,

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.* 1856, p. 281 et 407.

notamment celui des fleurs, à l'aide de dissolvants. Il employait l'éther, le sulfure de carbone, le chloroforme, la benzine, etc. Il a obtenu d'excellents résultats avec l'éther et le sulfure de carbone. « Le procédé opératoire, dit-il, est très simple : on introduit la fleur dans un appareil à déplacement, puis on verse de l'éther sur elle de manière à la recouvrir. Au bout de 10 à 15 minutes, on laisse écouler le liquide et on introduit une nouvelle quantité d'éther qui sert au lavage et qui n'y séjourne pas plus que la première. L'éther dissout le parfum et l'abandonne ensuite par la distillation, sous forme d'un résidu blanc ou diversement coloré, tantôt solide, tantôt oléagineux et liquide, et devenant toujours solide au bout de quelque temps. » Ce résidu, il l'exposait ensuite en couches minces au soleil où il fondait. En remuant fréquemment la masse, il faisait évaporer les dernières traces du dissolvant. Le dissolvant récupéré par la distillation de la dissolution ne doit être rémployé que pour l'extraction d'un parfum de même espèce que celui pour lequel il a déjà servi. Pour cette extraction il faut employer des fleurs bien fraîches, car ce n'est qu'alors qu'ils possèdent toute leur finesse. La distillation du dissolvant dans un courant d'acide carbonique a été trouvée nuisible au parfum ; aussi Millon a remarqué que les parfums purs ne se détérioraient pas au contact de l'oxygène de l'air, d'où il concluait que les altérations qu'ils subsissent proviennent de la présence de matières étrangères.

Le parfum pur a pu être quelquefois séparé des matières étrangères par l'alcool, vu que celui-ci ne dissout que très peu de matières colorantes et grasses, et nullement les cires végétales. Mais il a été impossible d'obtenir le parfum à l'état pur de la solution alcoolique.

L'idée de Millon a été ensuite reprise, par Hirzel, qui se servit des éthers de pétrole soigneusement épurés. Son procédé, breveté en 1863, consiste à mettre dans un cylindre les fleurs fraîchement cueillies, à verser dessus de l'éther de pétrole et à fermer ensuite hermétiquement le cylindre. Après 10-15 min. de contact, l'éther était dirigé sur les fleurs fraîches d'un deuxième cylindre, ensuite dans un troisième et ainsi de suite jusqu'à ce qu'il fut saturé d'essence. Ensuite, il soumettait le dissolvant saturé à la distillation qui laissait comme résidu l'essence mélangée d'un peu de matières grasses, colorantes, etc. Il appliquait surtout ce traitement à l'extraction du parfum du muguet, du réséda, du lis, de la cannelle, de la vanille, des girofles, des fleurs d'arnica.

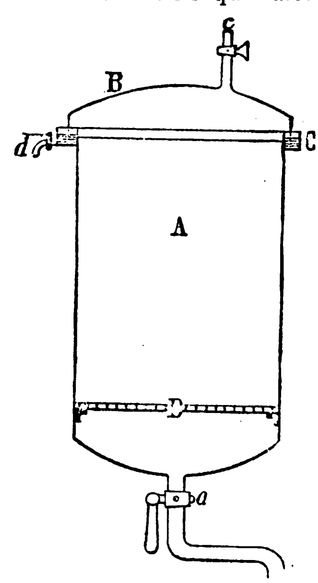


Fig. 40. — Appareil d'extraction des parfums par les dissolvants.

Comme dissolvants il y a donc : le sulfure de carbone, l'alcool, l'éther, le chloroforme, l'acétone, le chlorure de méthylène, l'éther de pétrole.

Pour la démonstration de ce système d'extraction nous, décrirons un appareil très simple pour le travail sur une petite échelle, d'après G. Bornemann. Cet appareil se compose d'un cylindre en tôle A étamé à l'intérieur (*fig.* 40) muni d'un robinet de vidange *a*, d'un couvercle B et d'un robinet supérieur *c*. Le couvercle ferme hermétiquement à l'aide

d'un joint hydraulique. Dans A se trouve le fond perforé D sur lequel on pose les plantes aromatiques. On ferme ensuite le robinet *a* et l'on verse le dissolvant sur les plantes jusqu'à ce qu'il les recouvre complètement. On applique le couvercle B, on remplit d'eau la gouttière C, on ferme *c* et on abandonne le mélange à lui-même pendant une demi-heure ou une heure. On ouvre ensuite le robinet *c* et l'on fait couler le contenu de l'appareil par *a b* dans un appareil à distiller à bain-marie, on chauffe celui-ci un peu au-dessus du point d'ébullition du dissolvant, après quoi il commence à distiller, tandis que l'essence reste dans la cucurbite. Mais elle retient toujours de faibles porportions de dissolvant qui sont très difficiles à éliminer. Le dissolvant dissout souvent encore, outre l'essence, des matières grasses, de la résine, de la matière colorante, etc. Ces matières ne sont pas volatiles. C'est pourquoi on est obligé de soumettre l'essence à la rectification ; dans ce cas l'essence distille, tandis que les matières dissoutes restent dans l'alambic. Pour séparer les dernières traces de dissolvant de l'essence, on y injecte de l'air ou, d'après Askinson, de l'acide carbonique.

La distillation de l'essence s'effectue le mieux avec la vapeur d'eau.

Pour faire passer par l'essence un courant d'acide carbonique après la distillation, on y plonge un tuyau muni d'une couronne perforée, et l'on y fait passer de l'acide carbonique pur. Celui-ci peut entraîner des traces d'essence ; c'est pourquoi on dirige le courant sur le fond d'un vase bien propre et rempli d'eau où les gouttelettes d'essence se déposent.

Ce petit exposé montre de suite les avantages et les

inconvénients de ce procédé. Comme l'extraction se fait à froid, le procédé en lui-même est simple et recommandable; et la séparation du dissolvant est facile, vu son point d'ébullition peu élevé.

Mais il y a deux difficultés capitales qui sont : d'abord la séparation des dernières traces du dissolvant, ensuite l'élimination des matières végétales dissoutes qui sont retenues par les essences avec beaucoup de tenacité.

Nous allons énumérer les conditions requises pour l'application de ce procédé d'extraction et décrire quelques-uns des appareils employés.

En ce qui concerne d'abord le dissolvant, il est à peine besoin de faire remarquer qu'il doit être pur afin de ne pas modifier le parfum de l'essence; il doit avoir la puissance dissolvante nécessaire, et enfin, être très volatil. Il doit être bon marché, ne pas présenter de danger d'incendie, n'être pas nuisible à la santé.

Le tableau suivant résume pour les différents dissolvants les données qu'il importe de connaître.

DISSOLVANTS	ODEUR	DENSITÉ	POINT d'ébullition	PRIX approximatif p. 100 k.
Sulfure de carbone.....	Ethérée...........	1.292 à 0°	0°.C 46	75 » (à 96 0/0)
Alcool................	Spiritueuse........	0.806.25 à 0° / 0.793.67 à 15°	78.3	200 »
Ether.................	Forte, Ethérée.....	0.736 à 0° / 0.702 à 15°8	34.9	112 50
Chlorure de méthyle...	Ethérée...........	0.9915 à — 25°	23	1.000 »
Chloroforme...........	Moelleuse, éthérée.	1.5266 à 0°	61	420 »
Acétone..............	Ethérée, rafraîchissante...........	0 8144 à 0°	56.3	300 »
Ether de pétrole.......	Forte, éthérée très caractéristique...	0.667 – 707	65-70	70 »
Canadol..............				87 60
Benzine..............				56 25
Benzol...............	Aromatique très caractéristique.....	0.885 à 15°	80.5	200 »

En ce qui concerne le prix des dissolvants, c'est la benzine qui est le meilleur marché, en deuxième lieu vient l'éther de pétrole. Abstraction faite du chlorure de méthyle, employé seulement avec l'appareil Naudin, c'est le chloroforme qui est le plus cher. Les dissolvants les plus volatils sont le pétrole, l'éther et le sulfure de carbone.

Tout bien considéré, le dissolvant le plus recommandable est l'éther de pétrole; c'est ce dissolvant que la Société des parfums naturels de Cannes a adopté après avoir successivement essayé tous les autres, en commençant par le chlorure de méthyle. Voici, du reste, un extrait d'un rapport fait à ce sujet par M. Vincent, qui a étudié la question :

« La première expérience faite sur des bois odorants réussit, mais en donnant un produit d'une odeur désagréable, car le chlorure de méthyle industriel employé renfermait des traces d'un produit pyrogène à odeur très persistante. Je m'occupai alors de purifier le chlorure dont l'odeur propre est douce et éthérée, et j'y parvins bientôt en traitant le produit à l'état gazeux, par de l'acide sulfurique concentré qui retient complètement la matière à odeur désagréable. Le chlorure de méthyle liquéfié après ce traitement ne laisse aucun résidu odorant par évaporation, il est apte à dissoudre les parfums et à les abandonner ensuite par évaporation en leur laissant toute leur suavité.

« La première expérience fut faite sur des fleurs d'oranger dans un appareil en verre et le produit obtenu fut apprécié par plusieurs parfumeurs comme étant de beaucoup supérieur au néroli obtenu par distillation des fleurs par la vapeur d'eau.

« Après ces premiers essais encourageants, on installa un appareil de moyenne dimension permettant d'établir la valeur industrielle du nouveau traitement en opérant à la fois sur plusieurs kilogrammes de fleurs et de plantes diverses. Cet appareil, qui fonctionne depuis plusieurs mois avec la plus parfaite régularité se compose de :

« 1° Un vase digesteur dans lequel on met les plantes dont on veut extraire le parfum.

« 2° D'un réservoir à chlorure de méthyle liquide préalablement purifié dans l'acide sulfurique.

« 3° D'un vase clos, dans lequel on reçoit le chlorure chargé des principes enlevés aux plantes et où à l'aide d'une pompe, on le fait vaporiser.

« 4° D'une pompe permettant de faire le vide au-dessus du chlorure à vaporiser et d'en comprimer la vapeur dans un serpentin liquéfacteur refroidi où le chlorure liquéfié retourne dans le réservoir n° 2. Cette dernière partie de l'appareil n'est autre que la machine frigorifique dont il a été question précédemment.

« Pour procéder à l'extraction des parfums, de celui de la rose, par exemple, on remplit le digesteur avec les fleurs; on ferme l'appareil, puis à l'aide d'un robinet à cône, que j'ai déjà décrit, on fait arriver le chlorure de méthyle liquide du vase 2, de façon à baigner les fleurs. On laisse deux minutes en digestion, puis on fait passer le liquide chargé de parfum dans le vase 3. On fait alors arriver une nouvelle charge de chlorure de méthyle sur les fleurs, de façon à opérer un épuisement méthodique ; on recommence ainsi plusieurs fois, en envoyant toujours le chlorure dans le vase 3, après filtration sur les fleurs. Enfin, on fait le vide dans le digesteur pour enlever le chlorure qui imbibe les matières, et on le refoule dans le

liquéfacteur, ensuite, on fait passer un jet de vapeur à travers la masse épuisée pour chasser le chlorure retenu par la petite quantité d'eau que renferment les fleurs, et on reçoit le gaz humide dégagé dans un gazomètre, d'où la pompe l'aspire pour le liquéfier après dessiccation.

« Le liquide chargé de parfum et renfermé dans le vase 3 est évaporé dans le vide. A cet effet, on fait passer autour de ce vase un courant d'eau à 30° environ, pendant que la pompe aspire le chlorure de méthyle, qui se vaporise alors rapidement. Lorsque le manomètre placé sur l'appareil, et qui indiquait au début une pression de 3 à 4 atmosphères, accuse un vide de 1/2 atmosphère, on met fin à l'opération. En ouvrant le vaporisateur, on trouve le parfum, résidu de la vaporisation du chlorure, mêlé à la matière grasse et cireuse. Ce mélange, traité à froid par l'alcool, abandonne le parfum avec toute la suavité qu'il possédait dans la plante.

« En opérant ainsi, on peut non seulement obtenir les parfums généralement extraits par distillation des plantes au moyen de la vapeur d'eau, mais aussi ceux qui, trop altérables, ne peuvent être obtenus par distillation et ne sont recueillis que par l'enfleurage ; c'est à dire par dissolution à froid dans la graisse. Tels sont ceux du jasmin et de la violette.

« Les échantillons que j'ai présentés à la Société d'Encouragement permettront de juger de la suavité de ces parfums extraits en quelques instants par le chlorure de méthyle.

« Les résultats obtenus avec la plupart des plantes odorantes, soit fleurs, graines, écorces, racines, ont en outre prouvé que l'on obtenait ainsi un rendement beaucoup plus grand que par la méthode ordinaire ; ce surplus de

rendement pouvant atteindre jusqu'à 25 %, donne une grande supériorité au procédé.

« M. Massignon fait construire en ce moment une installation capable de traiter par le chlorure de méthyle 1.000 kilog. de fleurs par jour, et il compte la faire fonctionner à Cannes. La pompe de compression employée est celle de la machine frigorique, capable de produire 60 kilog. de glace à l'heure (1). »

Dans une conversation que nous avons eue avec M. Massignon, de la Société des parfums naturels de Cannes, celui-ci nous a parfaitement confirmé le contenu du rapport de M. Vincent; mais comme nous le disions plus haut, le chlorure de méthyle a été abandonné à cause de son prix élevé et de la difficulté qu'on éprouvait à l'obtenir pur. On s'est donc définitivement arrêté à l'éther de pétrole, qui préalablement épuré à l'usine même de Cannes, fournit d'excellents résultats. Le parfum obtenu par ce procédé, appelé « cire de parfum », est vendu 900 à 1500 fr. le kilogramme suivant la provenance. Ce parfum a une finesse incomparable à laquelle ne sont habitués ni les parfumeurs ni leur clientèle, et c'est là un des principaux obstacles à l'écoulement de ce produit.

Une note fort intéressante nous a été remise sur ce sujet par la *Société des parfums naturels de Cannes*; nous en donnons la substance.

Le procédé d'extraction des parfums par les dissolvants, bien que connu en principe depuis longtemps, n'est entré que depuis quelques années dans la pratique industrielle. Cependant bien des esprits, frappés des nombreux inconvénients que présentent les méthodes d'enfleurage à

(1) D'après une communication faite à la Société d'Encouragement.

chaud ou à froid : main d'œuvre considérable pour la préparation des pommades, pertes d'alcool pour la fabrication des extraits, épuisements incertains et incomplets (lorsqu'on n'opère pas avec des nouveaux appareils perfectionnés), difficulté de conservation des pommades, etc..., avaient cherché, dans l'emploi des dissolvants volatils et des lessivages méthodiques, des perfectionnements qui paraissaient tout indiqués. Nous citerons les beaux travaux de Milon, Georges Ville, Hirzel, Hureaux et tous ces inventeurs avaient été arrêtés par la difficulté de séparer entièrement le parfum des dernières traces de dissolvant qu'il retient avec une énergie toute particulière et dont la présence suffit pour en dénaturer l'odeur.

C'est la solution de ce problème, jointe au perfectionnement de l'outillage, qui a permis enfin la mise en œuvre industrielle de ce procédé si séduisant en théorie. Nous en donnons ci-dessus la description ; toutefois comme la Société exploitante fait de son procédé de purification un secret de fabrication, nous nous bornerons à la description du matériel d'extraction proprement dit. Il représente de grandes analogies avec une batterie de diffusion en sucrerie. Un certain nombre de recipients fermés (10 à 12), désignés sous le nom d'*extracteurs* et disposés en série continue, reçoivent les fleurs qui y sont rangées avec soin en évitant de les froisser : puis un jeu de pompes et de robinets convenables y fait passer à tour de rôle le dissolvant qui s'enrichit peu à peu, le dissolvant le plus pauvre passant sur la fleur épuisée de manière à faire des lessivages méthodiques et réaliser une extraction régulière et aussi parfaite que possible. Ce travail se fait à froid pour éviter d'altérer la fleur en la chauffant et conserver au parfum toute sa finesse.

Les extracteurs ont la forme de vases cylindriques, fermés à la partie inférieure par un fond fixe et à la partie supérieure par un couvercle mobile, analogue à ceux employés dans le traitement des grignons d'olives par le sulfure de carbone.

La fleur épuisée est séparée du dissolvant dont elle reste imprégnée, au moyen d'un fort courant de vapeur d'eau qui volatilise ce dissolvant et le fait passer dans un serpentin refroidi où on le recueille pour le faire rentrer dans la circulation. C'est la purge. Après la purge, on vide l'extracteur et on le recharge avec des fleurs fraîches pour le faire rentrer dans le circuit.

Pour ne pas perdre de dissolvant, il faut que ces transvasements des solutions soient opérés en vases clos à l'abri de l'air.

Pour cela chaque extracteur E est relié (*fig.* 41) :

A. A la partie inférieure :

1° Avec la conduite d'amenée de dissolvant neuf DN.

2° Avec la conduite de dissolvant en travail DT qui porte outre chaque extracteur une soupape S, toutes les soupapes de la batterie d'extraction s'ouvrant dans le même sens (celui de la circulation du liquide en travail).

3° Avec la conduite de dissolvant le plus chargé de parfum DC, dissolvant qui va être évapore, pour en séparer le parfum.

4° Avec la conduite d'évacuation du dissolvant retenu par les fleurs épuisées P, dissolvant que l'on chasse par un fort courant de vapeur d'eau introduit dans l'extracteur, et qui a pour effet de vaporiser ce dissolvant qui va se condenser dans un serpentin non porté sur la figure ci-dessus.

B. A la partie supérieure :

Avec une conduite M allant au tableau de manœuvre

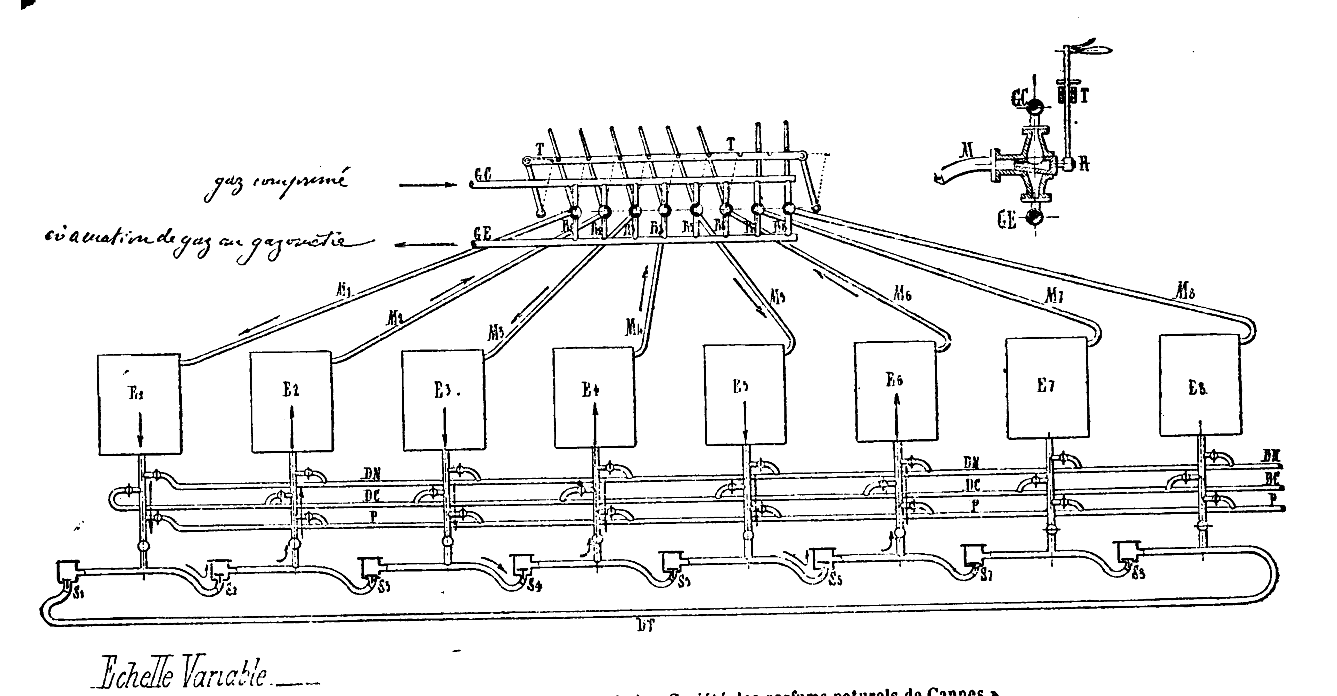


Fig. 41. — Batterie d'extracteurs, de la « Société des parfums naturels de Cannes ».

qui concontre en un seul point les mouvements (introduction et évacuation alternatives sur chaque appareil) des gaz ou air par l'intermédiaire desquels se produit le transvasement des solutions d'un extracteur au suivant.

Ce tableau de manœuvre se compose d'une série de robinets distributeurs à 2 directions en nombre égal à celui des extracteurs.

Chacun de ces robinets distributeurs fait communiquer à volonté le haut de l'extracteur, soit avec la conduite d'amenée des gaz comprimé GC, soit avec la conduite d'évacuation des gaz GE, conduite allant à un gazomètre. Un compresseur de gaz aspire les gaz, air et vapeur de dissolvant dans le gazomètre, et les refoule dans la conduite GC.

Tous les leviers de manœuvre de ces robinets distributeurs peuvent être à volonté enclanchés sur une tringle de manœuvre T qui les met tous en mouvement d'un seul coup ; mais, comme cela est indiqué au dessin, les positions des distributeurs des appareils impairs sont inverses de celles des appareils pairs. C'est-à-dire que si, par un mouvement de la tringle de gauche à droite par exemple, on ouvre la communication des gaz comprimés sur les appareils impairs, on la ferme sur les appareils pairs, ouvrant par contre la communication de ces appareils pairs avec la conduite d'évacuation des gaz, et réciproquement ; de telle sorte que quand le dissolvant est poussé hors des appareils impairs par l'air comprimé, il rentre dans les appareils pairs (dont l'air s'échappe au gazomètre) en soulevant la moitié des soupapes S. Chaque volume de solution avance ainsi d'un extracteur ; et va ainsi en s'enrichissant.

Tous les extracteurs étant chargés de fleurs, ce mode

de marche exige de n'avoir que la moitié des extracteurs chargés de solution, les fleurs contenues dans les autres extracteurs ne retenant que le liquide d'imbibition.

Cette disposition des extracteurs permet de faire des lavages méthodiques, sans que les solutions se mélangent, sans avoir de robinets à manœuvrer sur les solutions, le sens de circulation de la solution dans les extracteurs étant assuré par les soupapes S 1, S 2. Les transvasements des solutions se font à la fois dans tous les extracteurs par un seul mouvement de la barre T du tableau de manœuvre. Les extracteurs épuisés et dont il s'agit de chasser le dissolvant par la vapeur pour le récupérer, peuvent néanmoins être isolés, les robinets distributeurs étant dans la position R 7 et R 8 figurée pour les 2 extracteurs 7 et 8.

La petite figure indique la coupe d'un des ces robinets distributeurs.

Quant au dissolvant chargé de parfum, il passe dans un alambic à vapeur, désigné sous le nom d'*évaporateur*, où la séparation des deux corps s'effectue par simple distillation. Le dissolvant plus volatil s'évapore, passe dans un serpentin refroidi où il se condense et est recueilli pour servir à nouveau ; le parfum reste dans l'alambic d'où on le sort à l'état de cire parfumée contenant encore une certaine proportion de dissolvant qui le rend impropre, en cet état, à être employé en parfumerie. Il est nécessaire de lui faire subir toute une série de manipulations délicates qui sont, comme nous l'avons dit, la propriété et le secret de fabrication de la Société industrielle qui seule emploie cette méthode.

Le parfum, pur et définitivement prêt pour l'emploi, se présente alors sous la forme d'une cire naturelle assez

semblable à celle des abeilles et d'une puissance odorante extraordinaire : un kilog équivalant à 100 kilog de pommade.

C'est ce produit qui est connu dans le commerce sous le nom d'*essence concrète*.

Le procédé par le sulfure de carbone est également appliqué à l'extraction de l'essence d'iris à l'usine de MM. L.-T. Piver à Aubervilliers, où nous l'avons vu fonctionner (1). La racine d'iris est réduite en poudre fine, au moyen d'un concasseur du genre de ceux décrits plus haut, puis mise en contact avec le sulfure de carbone jusqu'à épuisement dans un vase clos. Le sulfure de carbone est ensuite vaporisé, et le parfum obtenu est rectifié avec 5 parties d'alcool. L'essence d'iris ainsi obtenue est d'une grande finesse et sert principalement à la fabrication du lait d'iris, une des nombreuses spécialités de la maison L. T. Piver.

(1) Nous tenons à présenter ici à ces Messieurs tous nos remerciements pour l'intéressante visite qu'ils ont bien voulu nous autoriser à faire dans leur usine dont nous donnons une vue en perspective et qui peut être cité comme un modèle du genre.
L'Auteur.

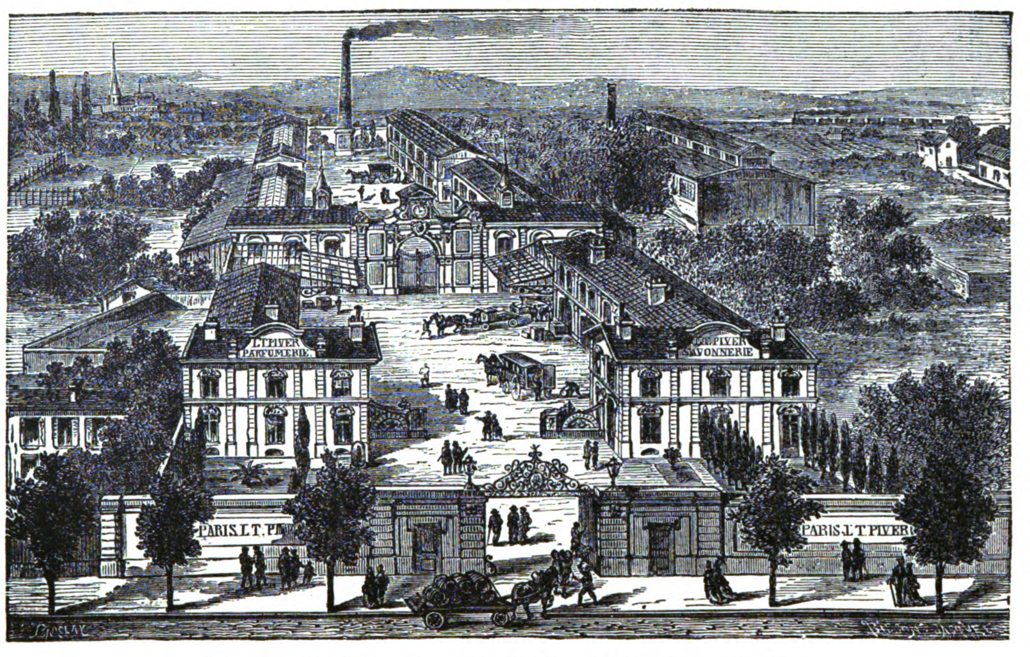


Fig. 42. — Vue de la parfumerie L. T. Piver, à Aubervilliers, près Paris.

CHAPITRE V bis

Epuration et conservation des essences. Rendement

Quel que soit le procédé employé pour l'extraction des essences, elles renferment toujours une certaine quantité d'impuretés, telles que : des matières pectiques, colorantes, des résines, des matières grasses, de l'eau, etc. Ces impuretés s'y trouvent soit à l'état de simple mélange, soit en dissolution ; elles se séparent par le repos, mais il est impossible de les éliminer complètement par filtration. On les soumet alors à une nouvelle distillation avec la vapeur d'eau ou dans le vide. Ce dernier procédé est préférable, car par la distillation avec la vapeur d'eau, on n'obtient jamais les essences à l'état anhydre, ce qui fait qu'elles se troublent dès qu'on les mélange avec deux fois leur volume d'éther de pétrole. La rectification par la vapeur d'eau est cependant généralement employée. Les essences rectifiées sont plus claires, possèdent un parfum plus suave et se conservent mieux que les essences brutes.

Mais avant de soumettre les essences à la rectification, on leur fait subir une épuration purement mécanique qui dispense parfois de recourir à une nouvelle distillation. Par un repos prolongé, les impuretés qui y sont tenues en suspension se précipitent au fond du vase. Pour séparer les impuretés, il suffit, lorsqu'on opère sur de petites quantités, de verser l'essence dans un entonnoir à séparation ; lorsque les impuretés se sont déposées, on les fait

écouler en ouvrant le robinet et on décante. Le dépôt est toujours mélangé avec un peu d'essence, on le verse sur un filtre ou sur un entonnoir garni de ouate; l'essence s'en écoule goutte à goutte, tandis que les impuretés restent sur le filtre. Le filtre ou la ouate est ensuite mis dans l'extracteur ou l'appareil à distiller. Lorsqu'on opère sur de grandes quantités, on décante simplement l'essence clarifiée et on remet le dépôt dans l'appareil à distiller.

Lorsque la clarification est trop lente, on filtre l'essence par les moyens ordinaires.

Les impuretés qui se trouvent en dissolution dans les essences sont plus difficiles à éliminer et résistent ordinairement à la filtration. On peut les séparer par dissolution de l'essence dans un dissolvant (l'alcool le plus souvent).

Pour rectifier une essence, on la met dans la cucurbite d'un alambic avec 5 ou 6 fois son volume d'eau et on distille; ou mieux, on y envoie un jet de vapeur qui vaporise l'essence.

Si on veut éviter ce nouvel emploi de l'eau, on distille l'essence seule dans un appareil à vide, où l'ébullition a lieu à une température tellement faible que tout danger d'altération des essences disparaît. Dans ce cas, le chauffage se fait par injection de vapeur dans un double fond ou dans un serpentin fermé. Lorsqu'on opère sur de faibles quantités, il vaut mieux chauffer au bain-marie.

La *fig.* 43 représente un appareil rectificateur chauffé par la vapeur. Cet appareil, qui a la forme primitive d'un œuf, a eté récemment perfectionné par M. Egrot qui l'a rendu démontable dans toutes ses parties. Le remontage se fait au moyen des verrous système Egrot.

Cet appareil n'est jamais chauffé autrement que par la

vapeur, mais cette vapeur peut être fournie par la cucurbite d'un alambic dont on utilise alors le réfrigérant.

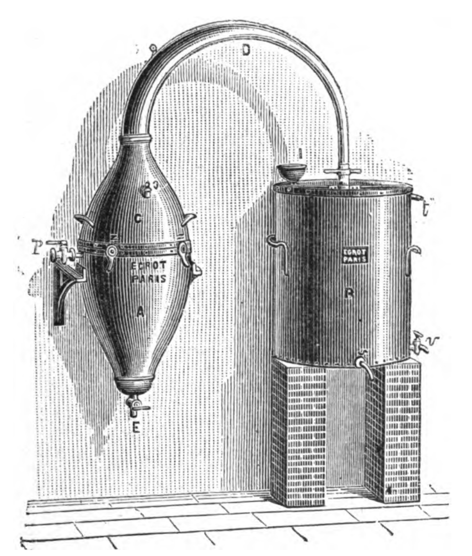


Fig. 43. — Œuf rectificateur perfectionné par M. Egrot.

LÉGENDE

A, Partie fixe de l'œuf. — *B*, Chapiteau de l'œuf. — *D*, Col de cygne. — *E*, Robinet de vidange. — *l* Entonnoir. — *P*, Robinet de vapeur. — *R*, Réfrigérant. — *c*, Boîte à vis soupape. — *s* Sortie de l'essence. — *t*, Trop-plein. — *v* Robinet de vidange.

CONSERVATION DES ESSENCES

Les essences sont généralement très fragiles et demandent des soins tout particuliers. En règle générale, il faut les conserver en vases pleins, bien bouchés, à l'abri de l'air, de la lumière et de la chaleur, car ces trois éléments leur nuisent le plus. Les essences conservées en dehors de

ces conditions perdent la finesse de leur parfum, prennent une odeur de térébenthine ; parfois elles se résinifient.

Pour obtenir une bonne fermeture hermétique, on recouvre le col des vases bouchés d'une capsule de caoutchouc ou de baudruche. En outre, pour prélever de l'essence sur les flacons, il faut se garder de verser ; on se sert alors d'une pipette, afin de ne pas laisser d'essence sur les parois du vase où elle ne tarderait pas à se résinifier. Enfin, tenir les vases pleins, autant que possible.

D'après von Dragendorff, les essences conservées longtemps perdent la propriété d'être miscibles en toutes proportions avec l'alcool ; elles ne fournissent alors des dissolutions claires qu'avec très peu d'alcool, ce qui est un inconvénient. Ce changement doit être évidemment attribué à une résinification partielle.

D'après C. A. Macdonald, on assure le mieux la conservation des essences facilement oxydables en versant dans les vases qui doivent les contenir une couche de 2-3 cent. de glycérine, après quoi on remplit les vases d'essence et les place sur le goulot. Ce moyen permettrait de conserver les essences pendant plusieurs mois sans aucune altération. Mais il ne faut pas perdre de vue que la glycérine absorbe du parfum.

En ce qui concerne le rendement des plantes en essence, il est variable suivant les plantes elles-mêmes, la nature du sol où elles végètent, le climat et les conditions atmosphériques.

Le tableau suivant a été dressé par la maison Schimmel ; les chiffres qui y sont indiqués représentent toujours la moyenne.

Rendement en essence de différentes matières, d'après MM. Schimmel et Cie.

RENDEMENT MOYEN DE 100 KILOGR.

Absinthe, herbe	0.300—0.400
Ajovan, semence	3.000
Amande amère	0.400—0.700
Ambrette, graine	0.200
Aneth d'Allemagne, semence	3.800
— de Russie	4.000
— de l'Hindoustan	2.000
Angélique de Thuringe, racine	0.750
Angélique de Saxe	1.000
— semence	1.150
Arnica, fleurs	0.040
— racine	1.100
Asa fœtida	3.250
Asaret du Canada	3.800—3.250
Aunée, racine	0.600
Badiane (anis étoilé) de Chine	5.000
— — du Japon	1.000
— — vert de Russie	2.800
— — du Chili	2.400
— — d'Espagne	3.000
— — du Levant	1.300
Basilic, herbe fraîche	0.040
Baume de copahu de l'Hindoustan	65.000
— — de Para	45.000
— du Pérou	0.400
Bouleau blanc	20.000
Bucco, feuilles	2.600

Cabaret	1.100
Calamus, racine	2.800
Camomille, vulgaire	0.285
— romaine	0.700—1.000
Cannelle, fleur	1.350
— de Ceylan	1.250
— de Malabar	1.500
— blanche	1.000
Cardamome de Ceylan	4.000—6.000
— de Madras	5.000
— de Malabar	4.250
— de Siam	4.300
Carvi, semence d'Allemagne, cult	4.000
— — sauv	6.000—7.000
— — de Hollande, cult	5.500
— — de Norwège, sauv	6.000—7.000
— — de Russie, sauv	3.000
Cascarille, écorce	1.750
Cèdre, bois	3.500
Céleri, herbe	0.200
— semence	3.000
Coriandre, semence, de Thuringe	0.800
— — de Russie	0.900
— — de Hollande	0.600
— — de l'Hindoustan	0.150
— — de l'Italie	0.700
— — de Mogador	0.600
Cubèbe	12.000—16.000
Cumin, semence de Mogador	3.000
— — de Malte	3.000
— — de Syrie	4.200
— — de l'Hindoustan	2.250

Curcuma, racine	5.200
Elemi, gomme-résine	17.000
Eucalyptus, feuilles sèches	3.000
Fenouil, semence de Saxe	5.000—5.600
— — de Galicie	6.000
— — de l'Hindoustan	2.200
Galanga, racine	0.750
Galbanum, résine	6.500
Genièvre, baies d'Allemagne	0.500—0.700
— — d'Italie	1.000—1.200
— — de Hongrie	1.000—1.100
Gingembre, racine d'Afrique	2.600
— — de Bengale	2.600
— — de Cochinchine	1.900
Girofles, clous, d'Amboina	19.000
— — de Bourbon	18.000
— — de Zanzibar	17.500
— de pédoncules	6.000
— de racine	0.040
Houblon, cônes	0.700
— poussière, Lupuline	2.250
Hysope, herbe	0.400
Impératoire, racine	0.800
Iris, racine	0.300
Iva, herbe	0.400
Laurier, baie	1.000
— — de Californie	7.600
— feuilles	2.400
Lavande	2.900
Livèche, racine	0.600
Macis	11.000—16.000
Marjolaine, herbe fraîche	0.350

Marjolaine, herbe sèche	0.900
Matico, feuilles	2.400
Mélisse, herbe	0.100
Menthe crépue	1.000
— poivrée, fraîche	0.200
— — sèche	1.000—1.250
Millefeuille	0.080
Moutarde noire, de Hollande	0.850
— — d'Allemagne	0.750
— — de l'Hindoustan	0.590
— — de Puglie	0.750
— — de Russie	0.500
Muscade, noix	8.000—10.000
Myrrhe	2.500—6.500
Oliban, résine	6.300
Opoponax, résine	6.500
Origan de Crète, herbe	3.500
Patchouli, herbe	1.500—4.000
Pêcher, noyau	0.800—1.000
Persil, herbe	0.300
— semence	3.000
Peuplier, bourgeons	0.500
Phellandrie, semence	1.300
Piment	3.500
Pimprenelle, racine	0.025
Poivre noir	2.200
Rue, herbe	0.180
Rose (bois de)	0.040
— fleurs fraîches	0.050
Sabine, herbe	3.750
Santal, bois de l'Hindoustan	4.500
— — Macassar	2.500

Santal, bois des Indes-Orientales	2.700
Sassafras, bois	2.600
Sauge, herbe d'Allemagne	1.400
— — d'Italie	1.700
Serpentaire, de Virginie	2.000
Storax	1.000
Sureau, fleurs	0.025
Tanaisie, herbe	0.150
Thym, herbe	0.200
Uva ursi	0.010
Valériane, racine	0.950
— — de Hollande	1.000
— — du Japon	1.000
Vétiver, racine	0.200—0.350
Zédoaire, racine	1.300

CHAPITRE VI

Appréciation de la pureté des essences et recherche des falsifications.

La plupart des essences sont d'un prix élevé et dès lors exposées à des adultérations de toutes sortes auxquelles se livrent malheureusement trop souvent les fabricants exotiques et des intermédiaires sans scrupules.

La plupart des falsifications se font ;

Par les huiles grasses ou fixes ;

Par l'alcool ;

Par le chloroforme ;

Par les essences de moindre valeur.

Les trois premiers genres de falsifications sont relativement faciles à déceler ; mais il n'en est plus de même pour les falsifications par le mélange d'essences de moindre valeur. Les nombreux procédés inventés pour déceler ce genre de falsifications ne donnent pas de résultats absolument exacts, parce qu'ils ne reposent pas sur une base scientifique. Pour créer des méthodes infaillibles d'analyse permettant de constater avec une entière certitude si une essence est pure ou non, il y a deux conditions essentielles à remplir, comme le fait justement remarquer O. Wallach : 1° il faut connaître parfaitement tous les éléments d'une essence, leurs réactions chimiques, celles-ci doivent être constantes et assez simples ; 2° il faut déterminer pour chaque essence, les limites dans lesquelles varie la quantité de chacun de ces éléments suivant les années et

la provenance. Malheureusement, ces deux conditions fondamentales sont loin d'être remplies, ou si elles le sont, ce n'est que pour un très petit nombre d'essences.

Sous le bénéfice de ces observations, nous donnons ci-dessous les procédés plus ou moins empiriques employés pour reconnaître les adultérations. Pour apprécier la pureté d'une essence, l'examen olfactif et la dégustation fournissent le meilleur critérium, à la condition d'être faits par un homme exercé.

L'examen olfactif est assez simple; on met une goutte d'essence sur la main, on frotte pour étendre l'essence et la faire évaporer à la chaleur de la main. L'odeur de l'essence se dégage alors rapidement, un odorat exercé perçoit très nettement les odeurs étrangères à celle de l'essence, surtout lorsqu'elles proviennent d'une addition d'essence de moindre valeur.

L'examen olfactif est complété par la dégustation. A cet effet, on mélange intimement une goutte d'essence avec un peu de sucre en poudre qu'on dissout dans un verre d'eau; en cet état de dilution, le bouquet de l'essence ressort d'une façon très caractéristique et fait ressortir encore davantage la présence de toute odeur étrangère.

Falsifications par les huiles grasses ou fixes. — Ce genre de falsification, qui n'est guère possible qu'avec des essences épaisses, est facile à déceler : on porte une goutte de l'essence suspecte sur un morceau de papier blanc qu'on fait chauffer; si l'essence est pure, la tache huileuse ne tarde pas à disparaître; si au contraire, elle est additionnée d'huile grasse, la tache reste. Les huiles essentielles vieilles, partiellement résinifiées, produisent sur le papier une tache semblable, mais on peut la faire disparaître au

moyen de l'alcool. Si l'épreuve au papier permet de conclure à une addition d'huile grasse, on met la goutte de l'essence sur un verre de montre et on la laisse évaporer ; l'huile grasse reste sous forme d'un résidu de consistance sirupeuse.

Falsification par l'alcool. — C'est la plus fréquente de toutes ; mais elle est facile à reconnaître dans la plupart des cas, grâce à la réaction de l'alcool sur la fuchsine. Les huiles essentielles, à l'exception de celles qui renferment des acides (essences de girofle, de cassia, d'amandes amères, vieille ou non débarrassée de son acide cyanhydrique) ne dissolvent pas la fuchsine; tandis que la moindre addition d'alcool la dissout immédiatement. On fait l'essai de la manière suivante :

On porte une goutte de l'essence à essayer dans une capsule de porcelaine, on y ajoute de la fuchsine gros comme une tête d'épingle; si l'essence est pure, la fuchsine nage dans le liquide sans se modifier; si au contraire elle renferme de l'alcool, elle prend une coloration rouge. L'épreuve est tellement sensible qu'elle permet de déceler jusqu'à 1 0/0 d'alcool, même dans les essences de coloration foncée, telles que celles de calamus et d'absinthe; il est facile d'observer la teinte rouge sur le fond blanc de la capsule.

Comme nous l'avons fait remarquer plus haut, ce moyen n'est d'aucun secours quand il s'agit d'essences acides, car elles dissolvent la fuchsine tout comme l'alcool. Il faut, dans ce cas, avoir recours à un autre procédé. Hager recommande l'emploi du tannin ; son procédé est basé sur ce fait que le tannin ne subit aucune modification si on l'ajoute à une essence pure, tandis qu'il s'agglutine en une

masse plastique en présence d'alcool. Voici le mode de procéder :

On introduit dans un tube à essai 10 à 20 gouttes d'essence, on y ajoute quelques grains de tannin compacts et non friables. On agite, on laisse reposer le tube pendant quelques heures, puis on agite de nouveau. Si l'essence est pure, le tannin y est maintenu en suspension; si elle renferme de l'alcool, le tannin l'absorbe pour former avec lui une masse plus ou moins agglutinée qui s'attache sur le fond du tube.

Ces deux procédés, dont le dernier est applicable à toutes les essences sans exception, suffisent pour les essais qu'on peut avoir à faire.

Lorsqu'on a remarqué le présence d'alcool dans un échantillon, on peut en doser la quantité avec une approximation suffisante. A cet effet, ou introduit dans un tube gradué quantités égales d'essence et de gylcérine, et on note le niveau de chacune dans le tube. On bouche, on agite fortement le tube pendant 5 minutes et l'abandonne ensuite au repos pendant une heure. S'il s'est formé une couche laiteuse dans le tube, on chauffe jusqu'à 50° Lorsque l'essence et la glycérine se seront de nouveau séparées, on observera le nombre de degrés occupés par chacun des liquides. Si l'essence est pure, les volumes respectifs, seront sensiblement les mêmes qu'avant l'agitation; si elle renferme de l'alcool, le volume occupé par la glycérine sera plus grand et celui de l'essence sera diminué en proportion.

Procédé Oberdörffer. — On met 8 à 16 gouttes de l'essence suspecte sur une assiette, dans l'essence on pose un petit verre dans lequel on a mis 0,25 à 0,50 gr. de noir de pla-

tine et une petite bande de papier bleu de tournesol, on recouvre le tout d'une cloche en verre terminée à sa partie supérieure par un petit tube ouvert. L'alcool s'évapore, est oxydé par le noir de platine et transformé en acide acétique, qui fait virer le papier de tournesol du bleu au rouge.

Falsification par le chloroforme. — Le chloroforme augmente de beaucoup la densité des essences ; Hager propose la méthode suivante pour le déceler : On verse ensemble dans un tube 15 gouttes d'essence avec 45 à 90 gouttes d'alcool rectifié et 30 à 40 gouttes d'acide sulfurique dilué ; on ajoute 2 ou 3 grains de zinc et l'on chauffe rapidement jusqu'à ce qu'il y ait dégagement d'hydrogène. On agite, et l'on chauffe de nouveau lorsque le dégagement d'hydrogène commence à diminuer. On répète plusieurs fois ce chauffage et l'agitation modérée ; après 20 à 25 minutes on ajoute un volume égal d'eau distillée froide au liquide préalablement agité, et l'on verse sur un filtre mouillé. On acidifie fortement le liquide filtré avec de l'acide nitrique et l'on essaie par le nitrate d'argent ; s'il y a du chloroforme, il se produit un précipité ou un trouble dû au chlorure d'argent. Pour l'essence d'amandes amères, on reconnaît le cyanure d'argent en chauffant le précipité dans de l'eau distillée chargée d'acide sulfurique pur ; le cyanure se dissout à l'ébullition, et le chlorure d'argent reste (Soubeyran).

Falsification avec les essences de moindre valeur. — Une fraude fréquente, mais dont il est très difficile de se rendre compte, consiste à mélanger avec les essences des huiles volatiles plus communes, de moindre valeur, telles que

l'essence de térébenthine rectifiée, celle de lavande, de romarin, de géranium, etc. Cette falsification n'a encore pu être reconnue par aucun réactif chimique; il n'est guère possible de s'en rendre compte que par la dégustation ou par la comparaison avec une essence dont la pureté est certaine.

On a remarqué qu'en imbibant un linge ou un papier de ces sortes d'essences mélangées, l'essence la plus fine s'évapore la première, tandis que celle dont l'odeur est la plus pénétrante ne s'évapore qu'en dernier lieu.

La falsification des essences par les résines et le baume de copahu est assez grossière pour être facilement reconnue : il suffit d'évaporer quelques gouttes; s'il y a un résidu il décèle la fraude.

Le mélange avec de l'essence de térébenthine se reconnaît en versant quelques gouttes de l'essence suspecte sur la main qu'on frotte rapidement; l'odeur forte et caractéristique de l'essence de térébentine est alors facilement perçue.

Quand l'odorat ne donne pas le moyen de reconnaître le mélange des essences, surtout avec les essences de conifères, Hager conseille d'essayer la solubilité dans l'alcool rectifié, à une température de 15 à 20° C. On verse cinq gouttes de l'essence dans un tube et l'on y ajoute un volume égal ou double d'alcool rectifié; on agite, et l'on doit avoir une solution claire. Un volume d'essence demande pour être dissous les quantités suivantes d'alcool rectifié :

	Vol.		Vol.
Essence d'absinthe . .	1	Essence d'anis	3.5
— d'amandes amères. . . .	1	— de bergamotte	0.5
		— de cannelle. .	1

	Vol.		Vol.
Essence de copahu *. .	50	Essence d'orange douce *	7
— de citron (écorce de) *.	7	— de pin sylvestre *.	9
— de genièvre *.	10	— de romarin. .	2
— de girofles . .	1	— de thérébenthine	9
— de lavande . .	1	— de thym . . .	1
— de menthe crépue	1		
— de menthe poivrée.	1		

Les essences marquées * se dissolvent, mais la solution n'est pas toujours claire. Ce procédé donne des indications assez précises.

DOSAGE DES ESSENCES PARFUMÉES PAR LE BROME, D'APRÈS J. LEVALLOIS

On n'a pas donné jusqu'ici, dit l'auteur, de procédé pratique de dosage des essences parfumées, contenues dans les végétaux. La très faible quantité de ces corps que l'on peut recueillir généralement, même en opérant sur des masses considérables de substance végétale, leur facile entraînement par les vapeurs des liquides qui ont servi à les dissoudre sont les causes principales des insuccès que l'on rencontre lorsqu'on veut procéder à ce genre d'analyses. Il y a cependant le plus grand intérêt à étudier les conditions diverses de la production des essences, tenant au sol, au climat, au mode de culture, aux variétés, c'est ce qui a engagé l'auteur à entreprendre les essais qui font l'objet de cette note.

« C'est un fait bien connu, dit-il, qu'au contact de l'air les essences absorbent de l'oxygène, se résinifient, et qu'ainsi oxydées elles ont perdu leurs propriétés odorantes; mais cette résinification peut se produire en dehors de l'action de l'oxygène de l'air, le brome et l'iode réagissent avec énergie sur les essences, avec l'iode, dans certains cas la réaction est explosible. J'ai constaté que, si l'on verse une solution aqueuse ou alcoolique de brome dans un liquide, eau ou alcool, contenant en suspension ou en dissolution des quantités très faibles d'essence, cette solution est décolorée instantanément; si l'on continue à verser du brome il arrive un moment où, malgré l'agitation, la liqueur prend une coloration jaune due à l'excès de brome, coloration d'autant plus facile à saisir que cette liqueur était auparavant parfaitement incolore. En même temps, et j'insiste sur ce point, toute odeur propre à l'essence essayée a disparu, tandis que cette odeur est très nettement perceptible lorsque l'on avait encore quelques gouttes de réactif bromé à verser. Enfin un troisième indice de la fin de la réaction se manifeste d'ordinaire lorsqu'on opère en présence d'eau. C'est la brusque apparition d'une matière insoluble, blanchâtre, d'aspect résineux qui tapisse les parois du vase après l'agitation.

« Je me suis assuré que la quantité de brome à verser est proportionnelle aux quantités d'essences contenues dans l'eau ou l'alcool; il est nécessaire toutefois de faire une correction constante de 2/10 ou 3/10 de centimètre cube, afin de tenir compte de la quantité de brome destinée à fournir une coloration perceptible au liquide employé lorsque le volume de celui-ci = 20 ou 30 centimètres cubes. Les essences qui ont servi à ces essais sont : les essences de roses, de géranium rosat, de néroli, de bois de rose, de

bergamote, de citron, d'orange, de lavande, de marjolaine, de cumin, d'eucalyptus; toutes ont décoloré les solutions de brome comme je viens de l'indiquer, malgré leurs fonctions chimiques diverses et la disparition de l'odeur lorsque ces corps sont constitués par deux composés différents, tout cela semble indiquer que la quantité de liqueur bromée à verser est bien proportionnelle à la quantité du principe odorant.

« Mais pour appliquer cette réaction, il est nécessaire de concentrer ces substances dans un petit volume d'eau ou d'alcool : je me suis servi dans ce but d'un procédé qui m'a fourni de très bons résultats. La propriété qu'ont les essences d'être entraînées par l'eau a fourni les moyens de les extraire industriellement, mais on obtient en même temps que ces matières une quantité d'eau si considérable que dans certains cas, comme pour l'obtention de l'essence de rose, on est obligé de soumettre le liquide recueilli à une seconde distillation.

« Les cols des alambics sont courts pour qu'il se fasse le moins possible de retour en arrière du liquide condensé. Il est naturel de penser, en effet, qu'en bouillant à des températures qui dépassent pour certains d'entre eux 250°, les hydrocarbures des essences se condensent d'abord sur les parois d'un col trop allongé et retournent les premiers à l'alambic, laissant la vapeur d'eau continuer son chemin vers le serpentin.

« Les essais que j'ai entrepris m'ont donné un résultat contraire à ces idées.

« Si dans un ballon de 2 litres on verse 1 litre d'eau et 1 ou 2 gouttes des essences que j'ai étudiées, et si l'on adapte à ce ballon un tube de verre mince, de 1 m. 50 de longueur et de 0 m. 02 de largeur en ayant soin d'incliner

légèrement ce tube vers le ballon et de le munir d'un petit réfrigérant descendant, on constate, lorsqu'on fait bouillir doucement, que toute l'essence passe dans le réfrigérant avec les premiers centimètres cubes d'eau. Ce fait peut paraître paradoxal, car l'appareil dont nous parlons est un appareil à distillation fractionnée qui, appliqué à la séparation des liquides à points d'ébullition différents, laisse ordinairement passer d'abord les corps les plus volatils. Or, dans le cas qui nous occupe, c'est le contraire qui arrive.

« L'explication de ce phénomène est la suivante. La quantité d'essence contenue dans le ballon étant extrêmement petite par rapport à la quantité de liquide, le mélange de vapeur d'eau et de vapeur essentielle doit contenir une quantité de cette dernière beaucoup moindre que celle qui correspondait à sa véritable tension à 100°. D'où résulte qu'un certain volume du mélange des 2 vapeurs peut être considérablement réduit par une condensation de vapeur d'eau sans que la vapeur essentielle atteigne sa tension maxima à 100° dans le volume réduit.

« J'ai multiplié les expériences avec les essences de géranium rosat, de lavande, de bergamotte, de cumin, en faisant varier les quantités de 1 à 5 gouttes. J'ai répété ces essais avec des fleurs d'oranger, des pétales de roses, des graines d'anis pulvérisées, de l'écorce d'orange, j'ai toujours constaté que toute l'essence passait avec des quantités d'eau variant de 20 à 50 centimètres cubes.

« Le volume d'eau qu'il faut recueillir s'élevait avec la quantité de principes odorants introduite dans le ballon.

« Je crois pouvoir déduire de ces faits une méthode de dosage d'une essence déterminée, à la condition d'isoler au préalable dans l'eau ou l'alcool l'essence que l'on veut doser.

« Voici, il me semble, comment il contient d'opérer : Après avoir recueilli l'essence dans un petit volume d'eau, à l'aide de l'appareil que je viens d'indiquer, on procède au titrage au moyen d'une solution de brome que l'on verse jusqu'au moment où malgré une agitation énergique la liqueur reste faiblement colorée en jaune. Correction faite, et après avoir retiré la solution de brome à l'aide d'une quantité connue d'essence de même nature que celle que l'on veut doser, et versée dans un volume d'eau mesuré, on établit par une simple proportion la quantité d'essence contenue dans la matière soumise à la distillation, quantité qui peut être déterminée avec une grande approximation (1). »

DOSAGE DE LA QUANTITÉ D'ESSENCE CONTENUE DANS LES EAUX AROMATIQUES.

M. Fernand Ranwez a donné le procédé suivant pour doser la quantité d'essence contenue dans les eaux aromatiques distillées.

On prend 200 cm³ de l'eau distillée à essayer, préalablement filtrée ; on y dissout 60 gr. de sel marin et on l'agite avec 4 cm ³ d'éther. On décante l'éther et on recommence une agitation avec 4 cc et une autre avec 20 cm³ d'éther. On réunit toutes les solutions d'éther et on les sèche sur du chlorure de calcium. On décante l'éther et on lave le chlorure de calcium avec l'éther que l'on réunit à la portion principale.

On verse la solution éthérée dans un ballon taré, contenant 5 cm³ d'huile d'olive, et on distille avec précaution.

(1) Comptes rendus, 1884.

Lorsque l'éther est entièrement distillé, on porte le ballon à l'étuve, à la température de 35 à 40° C, où on le laisse jusqu'à ce que deux pesées successives accusent le même poids. Le nombre trouvé multiplié par 5, donne la quantité d'essence en solution dans un litre d eau distillée.

Voici quelques nombres trouvés par l'auteur:

			Codex français — gr. par litre	Pharmacopée belge gr. par litre
Eau distillée		de cannelle de Ceylan.	1,729	1.338
—	—	de camomille Romaine.	0,536	0,433
—	—	de rose...............	0.457	0.185
—	—	de laurier cerise.....	—	1.320
—	—	de valériane..........	0.208	0.159
—	—	de sureau............	0.140	0.159
—	—	d'ache................	—	0,257
—	—	de fleur d'oranger....	0.474	0.429
—	—	de fleur d'oranger quadruple.............	0.570	—

PROCÉDÉ POUR RECONNAITRE LA PURETÉ DES ESSENCES D'AURANTIACÉES (1)

Les essais auxquels s'est livré M. Noel, au laboratoire de l'école supérieure de pharmacie de Nancy, lui ont fait trouver un procédé très simple et très rapide pour différencier les essences d'aurantiacées.

Pour cet essai, il ne faut qu'un tube à réaction, de l'acide chlorhydrique pur et de l'alcool, toutes choses qui sont partout.

La quantité d'essence perdue est minime, d'où une dépense insignifiante, ce qui ne gâte jamais rien.

(1) D'après Ch. Noel. *Journ. de Pharm. et de Chim.* 1884.

On verse exactement 5 gouttes d'essence dans le tube à essai, préalablement desséché, puis environ 1cc d'acide chlorhydrique pur concentré, on agite à froid. Il se produit toujours une coloration variable allant du jaune citron au rouge brun.

Après une minute de contact, on ajoute 7 à 8cc d'alcool à 90°, la coloration se détruit, change ou s'accentue.

Voici les résultats donnés par l'expérience.

Essence de néroli amer. — Avec HCl. coloration jaune orange. Après addition d'alcool, solution jaunâtre qui passe vite au rose clair et persiste.

Essence de néroli doux. — Coloration brun rougeâtre par HCl ; après addition d'alcool, solution jaunâtre qui passe vite au rose clair persistant.

Essence de petit grain. — Coloration jaune orange claire ; après addition d'alcool, solution incolore.

Essence de portugal, essence d'oranges amères. — Coloration jaune citron. Avec l'alcool, solution incolore.

Essence de cédrat distillée, essence de bergamote distillée. — Coloration rouge brun foncé. Avec l'alcool, solution d'un beau violet. Le cédrat passe rapidement au brun verdâtre. La bergamote conserve longtemps son violet affaibli.

Essence de citron distillée. — Coloration rouge orangé. Avec l'alcool solution violet clair s'affaiblissant vite.

Cédrat, citron, bergamote par expression. — Coloration jaune citron. Avec l'alcool, solution incolore. Reprenons les essences par expression et après addition à 5 gouttes d'essence de l'acide chlorhydrique, chauffons à l'ébullition pendant une minute, nous observons les colorations suivantes.

Citron par expression. — Coloration orange clair. Par l'alcool, rose clair.

Cédrat par expression. — Coloration orange foncé; par l'alcool, solution jaune restant louche.

Bergamote par expression. — Coloration orange clair. Par l'alcool, solution rose foncé. L'essence de térébenthine à froid donne une coloration jaune sale à peine sensible, et pour l'alcool une solution incolore. A chaud, coloration jaune et par l'alcool solution presque incolore très légèrement jaune.

Si, après addition suffisante d'alcool, il restait des gouttelettes huileuses, incolores ou jaunâtres en suspension dans le liquide, il y aurait lieu de rechercher la présence des huiles grasses par distillation dans l'eau.

CHAPITRE VII

Les essences en particulier

Origine, composition, propriétés, falsifications, emplois.

Après les indications générales qui précèdent, nous allons résumer pour chaque essence en particulier les données les plus récentes fournies par les recherches des savants et des praticiens. La nomenclature qui suit n'est pas absolument complète; cependant elle comprend, croyons-nous, la description de toutes les essences dont l'étude présente de l'intérêt, soit au point de vue de la parfumerie, soit à celui de la pharmacie et de la droguerie.

ABSINTHE (ESSENCE D')

L'absinthe (*Artemisia absynthium* L., Composées) est une plante de 0 m. 60 à 1 m., pubescente, d'un gris cendré, d'une saveur amère et aromatique. Elle croît dans les lieux incultes et arides des régions centrales et méridionales de l'Europe. On la cultive aussi, mais la culture modifie en partie ses propriétés. Elle a besoin d'une terre légère et d'une bonne exposition du soleil; elle craint le froid. Les feuilles et les sommités fleuries, seules parties employées, ont une odeur forte et aromatique, une saveur âcre et amère. L'absinthe contient un principe amer, l'absynthiine, et une essence. Pour extraire cette dernière, on emploie

de préférence la plante fraîche ; si on emploie des plantes sèches, on les trempe pendant 12 heures avant de procéder à la distillation. Le rendement moyen en essence est de 0,3 à 0,4 % d'après Schimmel. D'après G. Bornemann, l'absinthe qui a végété dans les pays du Nord renferme plus d'essence que celle venant du Sud.



Fig. 44 — Absinthe.

Propriétés. — L'essence extraite des tiges d'absinthe fraîches est colorée en vert foncé, celle de l'absinthe sèche est jaune brunâtre ; à mesure qu'elle vieillit elle devient opaque et s'épaissit, tandis qu'elle est très fluide à l'état frais. Elle possède une odeur forte, un peu désagréable, une saveur amère et piquante. Densité 0.877 à 0.94 ; l'essence des fleurs et des semences a une densité plus élevée ; elle bout entre 180 et 205° ; au-dessus de cette température,

elle se colore de plus en plus et finalement le produit de la distillation est lui-même coloré. L'essence a une réaction neutre, elle est dextrogyre, et soluble dans l'alcool.

Composition. — L'essence d'absinthe se compose en majeure partie d'absynthol $C^{10} H^{16} O$ (point d'ébullition 195 à 201°), mélangé avec un peu de terpène $C^{10} H^{16}$ (point d'ébullition 150°), et d'hydrates de carbone (point d'ébullition ou 170 et 180°) ainsi que d'une certaine partie d'essence bleue.

L'essence d'absinthe est employée en médecine et dans la fabrication des liqueurs ; c'est le principal élément de la liqueur d'absinthe.

ALOÈS (ESSENCE D') (1)

Cette huile essentielle est un liquide d'un jaune pâle de densité 0,863, bouillant vers 266-271° C. L'aloès lui doit son odeur, bien qu'il n'en contienne qu'une très minime quantité, puisque l'on en a obtenu que 2 drachmes fluides (8 centim. cubes) de 500 livres. (586 kg, 6) d'aloès. Sa saveur et son odeur la rapprochent de l'essence de menthe, mais le point d'ébullition de l'essence de menthe est voisin de 190° C. Bien que l'aloès soit employé en médecine depuis plus de 200 ans, l'essence d'aloès n'a été découverte qu'en 1873 par M. T. et H. Smith à qui l'on devait déjà l'aloïne. Pour extraire ces deux drachmes fluides d'essence, il a fallu distiller 500 gallons (2270 litres) de liquide. L'échantillon présenté à la société de pharmacie de Londres flotte à la surface d'un liquide etheré incolore, mobile, de densité 0,95 duquel l'essence s'est séparée.

(1) W. Craig. — *Monit. scientif.*, (1880).

AMANDES AMÈRES (ESSENCE D')

Extraite des fruits de l'amandier (*Amygdalus communis* L.) originaire de l'Orient, cultivé dans plusieurs pays de l'Europe méridionale, et principalement dans le midi de la France. L'amandier comprend plusieurs variétés, notamment l'amandier doux et l'amandier amer, Les fruits de l'amandier doux contiennent une huile grasse et un ferment non formé, l'émulsine ; on trouve également ces substances dans les amandes amères, et en outre l'amygdaline, principe de l'essence d'amandes amères. Les amandes douces renferment 40 à 50 °/₀ d'huile, les amandes amères 30 à 45 °/₀. L'essence se forme dans les amandes amères par l'action de l'émulsine sur l'amygdaline en présence d'eau. L'amygdaline est d'ailleurs contenue aussi dans les amandes d'un grand nombre de fruits à noyaux, notamment dans les amandes de pêches ; c'est pourquoi on les substitue souvent aux fruits de l'amandier pour la fabrication des essences. Enfin, on trouve aussi de l'amygdaline dans les feuilles du laurier-cerise, du pêcher, de certaines variétés de cerisier, de l'amandier.

Pour extraire l'essence d'amandes amères, on opère comme suit :

On broie finement les amandes à l'aide d'un moulin analogue au moulin à orgeat, et on en retire l'huile fixe par expression. Ces opérations doivent être faites à froid, car l'émulsine, qui concourt à la formation de l'essence, devient déjà inactive à une température au-dessus de 60°. Les tourteaux d'amandes sont réduits en poudre et délayés dans 4 à 6 fois leur poids d'eau à 50° C, de manière à former une bouillie claire qu'on laisse macérer dans l'alambic.

On emploie 40 kg. de tourteau pour un alambic de 500 litres. Au bout de 12 à 24 heures, la fermentation est achevée; on distille par la vapeur que l'on fait arriver par un barbotteur dans la cucurbite, ou encore au moyen d'un alambic muni du dispositif de Soubeyran ; dans ce dernier cas, le tourteau doit être mis dans le bain-marie. Au début, il faut chauffer modérément pour éviter la formation de grandes quantités de mousse. Lorsque celle-ci est tombée, on active l'opération, et l'on continue la distillation jusqu'à ce que le produit cesse d'être odorant. La réfrigération doit être bien surveillée, afin de bien condenser les vapeurs et pour éviter qu'elles ne se répandent dans le local, car elles contiennent de l'acide prussique qui est très toxique ; le mieux est de joindre hermétiquement le serpentin avec le récipient de distillation et d'adapter sur le serpentin, un peu au-dessus du récipient, un tuyau qui évacue les gaz par le toit hors du local. Comme l'essence est en partie soluble dans l'eau, il faut installer plusieurs vases florentins en forme de cascade ; l'essence occupe le fond du vase, l'eau s'écoule par le bec. Cette eau est ensuite employée pour la trempe d'une nouvelle quantité de tourteau. Si l'on ne fait qu'une opération, on remet l'eau dans l'alambic, on distille de nouveau ; on recueille ainsi une nouvelle quantité d'essence qu'on ajoute à celle obtenue en premier lieu.

M. Pettenkofer indique un procédé plus avantageux au point de vue du dédoublement complet de l'amygdaline; les tourteaux sont broyés et traités par l'eau bouillante sauf le 1/8 en poids qu'on ajoute ensuite; cette petite partie suffit à fournir l'émulsine nécessaire pour la transformation de l'amygdaline; on distille après repos de douze heures.

Comme nous le disions plus haut, l'essence d'amandes amères contient de l'acide prussique dont il faut la débarrasser, car outre qu'il est toxique, il dénature le goût de l'essence. On a proposé différentes méthodes; elles consistent toutes à combiner l'acide avec une base pour en faire un composé insoluble qu'on élimine en distillant l'essence de nouveau. La méthode la plus généralement employée consiste à agiter l'essence avec du chlorure de fer et de l'eau de chaux; le chlorure de fer est alors décomposé par l'hydrate de chaux et précipite du protoxyde de fer, celui-ci se combine avec le cyanure d'hydrogène pour former du cyanure de fer. On redistille ensuite l'essence par la vapeur. La teneur de l'essence d'amandes amères en acide prussique est de 4,15 à 6,28 0/0 d'après Braitwhaite (Chem. Ztg 1886). La neutralisation de l'acide prussique donne lieu à une perte de 6 à 10 0/0 d'essence (G. Bornemann).

Le rendement en essence varie suivant la nature des amandes employées; avec les amandes amères et les amandes de pêches il est de 0.87 0/0, et de 0.7 seulement pour les feuilles de laurier-cerise. Plus le rendement en essence est élevé, plus sa teneur en acide prussique est forte; ainsi les amandes amères fournissent 0,3 0/0 de cet acide, les amandes de pêches 0,2 0/0, les amandes de cerises 0,16 0/0.

Propriétés. — L'essence d'amandes amères se présente sous forme d'un liquide épais, faiblement coloré en jaune; cependant à l'état pur, elle est incolore, se colore en jaune si on l'expose à l'air et précipite des cristaux d'acide benzoïque. Elle possède une forte odeur d'amandes, une saveur aromatique, âcre et brûlante. La densité est de 1.036 à 1.072; son point d'ébullition 170 à 180°. L'essence d'amandes est optiquement inactive, elle a une réaction neutre à

l'état pur ; une réaction acide lorsqu'elle contient de l'acide prussique. Elle est soluble dans 30 parties d'eau, soluble en toute proportion dans l'alcool et dans l'éther. Si on la chauffe à l'air, elle prend feu et brûle avec une flamme brillante et fuligineuse.

Composition. — D'après les recherches des savants, l'essence d'amandes amères brute se compose de 76 °/o d'aldéhyde benzylique et de 24 °/o de phenyloxyacétonitrile; à l'état pur, elle constitue de l'aldéhyde benzylique pure; mais en cet état, elle s'oxyde très facilement et se transforme en acide benzoïque ; le même phénomène se produit pour l'essence artificielle.

L'essence d'amandes amères des liquoristes se compose de 1 partie d'essence pure et de 7 parties d'alcool rectifié. Cette dissolution constitue ce qu'on appelle l'essence de noyaux.

L'essence d'amandes amères est aussi fabriquée artificiellement; elle prend alors le nom d'*essence de mirbane ;* mais l'essence artificielle n'a jamais l'odeur fine de l'essence naturelle, parce qu'elle contient toujours de faibles quantités de combinaisons de chlore qui dénaturent son parfum. Elle se conserve d'ailleurs beaucoup plus difficilement que l'essence naturelle.

Falsifications. — L'essence d'amandes amères est falsifiée avec l'alcool, le chloroforme, l'essence de mirbane, l'essence de bois de cèdre, l'essence d'orange, etc.

L'addition d'alcool a toujours pour but de voiler une addition d'eau. L'essence d'amandes amères qui contient de l'eau se trouble au froid; ce qui n'a plus lieu si on y ajoute 3 à 10 0/0 d'alcool. On décèle la présence de l'alcool

dans les premiers produits de la distillation par l'essai à l'iodoforme.

On reconnaît la présence d'essence de mirbane (nitrobenzol) en agitant 2 cc. de l'essence suspecte avec 34 cc d'alccol à 45° et en laissant ensuite reposer ; au bout d'un certain temps, le nitrobenzol se dépose (Chem. Ztg 1887). En outre, 2 gouttes d'essence d'amandes amères pure se dissolvent dans 100 cc. d'eau, ce que ne fait pas le nitrobenzol.

Pour rechercher l'acide prussique, Braithwhaite opère comme suit : il dissout 1 gr. d'essence dans 5 gr. d'alcool et 45 gr. d'eau, il y ajoute une solution d'argent ammoniacale en excès, neutralise avec de l'acide azotique, il recueille le résidu, le lave et pèse le cyanure d'argent.

Emplois. — L'essence d'amandes amères est employée dans la parfumerie, la savonnerie, la fabrication des liqueurs, etc. L'extrait d'amandes amères des parfumeurs se prépare en dissolvant 10 à 15 gr. d'essence d'amandes amères dans 1 litre d'alcool.

L'eau d'amandes amères est l'eau résiduaire qui reste dans l'alambic après la distillation de l'essence ; elle renferme un peu d'aldéhyde benzylique et d'acide prussique ; son odeur rappelle celle des amandes amères. On l'emploie pour les usages de la médecine.

Essence d'amandes amères artificielle

L'essence d'amandes amères, identique à l'essence naturelle, peut être obtenue de toutes pièces en faisant agir une solution d'acide prussique sur l'aldéhyde benzylique ; on maintient pendant quelques heures le mélange à une

douce chaleur dans un réfrigérant à reflux, on lave à l'eau, puis avec une solution alcaline faible et on rectifie. L'aldéhyde benzylique ou hydrure de benzyle se prépare en réduisant le benzoate de chaux par le formiate de chaux, ou encore en chauffant pendant quelques heures à 100° centigrades un mélange de chlorure de benzyle et d'acide azotique à 27° dilué au dixième; le chlorure de benzyle est oxydé.

L'aldéhyde benzylique est un liquide incolore, soluble dans trente fois son volume d'eau froide; sa densité est 1,064; elle bout à 179°,5.

Il ne faut pas confondre cette substance avec l'essence de mirbane, qui n'est autre chose que la nitrobenzine, dont l'odeur se rapproche assez de celle de l'aldéhyde benzylique; l'essence de mirbane, pour cette raison, sert souvent à falsifier l'essence d'amandes amères.

ANDROPOGON OU DE GRAMINÉES (ESSENCE D')

Dans la famille des Graminées, c'est surtout le genre andropogon (*Andropogon* L) qui fournit des essences parfumées. Cette espèce est répandue sur tout le globe, mais ce n'est que sous les tropiques qu'elle produit des parfums. Les espèces les plus importantes sont :

1° *Andropogon muricatus* Retz, la plante qui fournit la racine aromatique de vétiver (Radix anatheris. Vetiveriœ) dont on extrait l'essence de ce nom.

2° *Andropogon Nardus* L., la citronnelle, qui abonde particulièrement dans les Indes-Orientales; elle est très riche en essence.

3° *Andropogon Schoenanthus* L., le lemon-grass des

Anglais, qui ressemble beaucoup à la citronnelle; il fournit l'essence de lemon-grass et l'essence de géranium d'Inde.

Il y a donc lieu de distinguer trois essences différentes de Graminées, savoir : l'essence de citronnelle, celle de lemon-grass et celle de vétiver.

1° Essence de citronnelle.

C'est la plus importante des trois. Comme nous venons de le voir, elle est extraite de l'Andropogon Nardus L.

D'après Freudenberg (Seifenfabrikant 1887), la superficie consacrée à la culture de cette plante occupe plus de 4000 hectares dans les provinces méridionales de Ceylan. On extrait l'essence par la distillation à la vapeur dans les grandes exploitations, tandis que les petits propriétaires font usage d'appareils très primitifs en terre cuite. La récolte et la distillation des plantes se font depuis le mois de décembre jusqu'au mois d'août. Les plantations bien soignées fournissent trois récoltes par an, chaque récolte par 40.5 ares donne 45 kg. d'essence, ce qui fait 135 kg. par an. Dans les mauvaises années, on n'a que deux récoltes et le rendement en essence est inférieur de 1/3. La principale difficulté pour la distillation est le manque de bon bois de chauffage.

La production d'essence de citronnelle est, comme on le voit, très importante ; en 1888, on a produit 283,500 kilog. Il en est résulté une dépréciation du prix de vente : de 15 fr. 75 en 1865, les cours sont tombés à 4 fr. le kilog. en 1887.

Propriétés physiques et chimiques. — L'essence de citronnelle est un liquide transparent, jaune verdâtre, d'une

odeur aromatique très vive et d'une saveur brûlante. Sa densité est 0,877 à 16° et 0,875 à 26° 5 (Dodge) ; son point d'ébullition varie entre 213 et 219°. A l'état pur, elle est soluble dans 10 parties d'alcool à 80°.

D'après Gladstone (1871), l'essence de citronnelle contiendrait un corps liquide oxygéné, le citronnellol, dont la densité est 0,8742 et qui bout à 200° ; ce corps a de nombreux points de ressemblance avec l'absinthol, contenu dans l'essence d'absinthe. D'après Kingzett, l'essence ne contiendrait pas de terpène. D'après Kremers (1888), l'essence de citronnelle contiendrait : un aldéhyde heptylique $C^7 H^{14} O$, un terpène $C^{10} H^{16}$, du citronnellol $C^{10} H^{18} O$; enfin des traces d'acides formique et valérianique. La teneur de l'essence en aldéhyde heptylique démontre que l'essence qui a servi aux recherches de Kremers n'était pas pure.

D'après Dodge (1890), l'essence distille entre 200 et 240° en laissant 18 0/0 d'un résidu épais. Le produit de la distillation renferme un aldéhyde ; il constitue un liquide incolore d'une odeur très prononcée, bouillant à 202-207°, densité 0,859 à 25°. Dans ce produit, l'auteur a trouvé l'aldéhyde citronnellique $C^{10} H^{18} O$ (le citronnellol de Kremers).

De ce qui précède, il résulte que l'essence de citronnelle renferme comme élément principal le citronnellol $C^{10} H^{18} O$, ensuite de faibles quantités d'un terpène (limonène ?) et d'un alcool (alcool citronnellique $C^{10} H^{20} O$).

Falsifications. — L'essence de citronnelle est souvent falsifiée avec des huiles grasses et du pétrole. Voici, d'après Schimmel et C[ie] la manière de déceler ces fraudes : l'essence pure se dissout dans 10 °/° d'alcool à 80° et donne

une solution claire ; lorsqu'elle contient de l'huile grasse, elle donne une solution trouble, laiteuse lorsqu'elle renferme du pétrole ; après un repos prolongé, l'huile grasse se dépose au fond, tandis que le pétrole monte à la surface.

L'essence additionnée de pétrole donne une solution claire avec 1-2 parties d'alcool ; lorsqu'elle renferme de l'huile grasse, la solution est trouble. Il faut, en outre, avoir toujours soin de prendre la densité ; elle ne doit pas être inférieure à 0,895. L'essence de citronnelle est employée principalement en parfumerie pour parfumer les savons ; elle sert aussi à falsifier l'essence de roses.

Essence de fruit de citronnelle. — Un envoi assez important de petites baies rondes, de la grosseur d'un pois, connues sous le nom de citronnelle fruit, a été reçu de Java par la maison Schimmel et a fourni environ 3 1/2 °/ₒ d'essence. Cette essence ressemble à celle de verveine et est extrêmement aromatique et pénétrante. D=0,980, bout entre 180 et 240°. Elle contient un terpène et du citral. Dans les Indes on l'appelle minjak-sereh, et elle passe pour une panacée.

2° Essence de lemon-Grass.

L'essence de lemon-grass est appelée aussi essence de géranium d'Inde, essence de mélisse d'Inde, essence de verveine d'Inde, essence de Rusa, essence de rose, de palmarosa, de Namar, de ginger-grass.

Cette essence est extraite de l'Andropogon Schœnanthus L. D'après Dodge, qui a fait des recherches spéciales (1890) sur cinq essences d'Andropogon, l'essence de lemon-grass et celle de géranium d'Inde seraient identiques ; l'es-

sence de ginger-grass ne serait elle-même qu'une qualité inférieure de l'essence de géranium, tandis que l'essence de vétiver, que nous aurons à étudier plus bas, serait fournie par l'andropogon squarrosus L.

Schimmel et Cie donnent sur ces essences les renseignements suivants : Le lemon-grass est une graminée, à tige grosse et dure, qui végète dans les îles indiennes où elle n'exige presque pas de culture. La majeure partie de lemon-grass nous vient des Indes et de la presqu'île malaise. Ceylan n'a exporté que 274 kil. en 1885 et 165 kil. seulement en 1886. Dans les Indes-Orientales, l'essence joue un rôle considérable en médecine ; elle est employée contre les rhumatismes, comme stimulant, comme sudorifique, elle passe pour être un remède très efficace contre le choléra.

Propriétés physiques. — L'essence de lemon-grass a une coloration verte ou brunâtre, une odeur vive de mélisse ou de citron (Stohmann), rappelant parfois celle de la verveine. D'après Deite, elle constitue un liquide épais, jaune foncé. Sa densité, d'après Gladstone, est de 0,8741 à 20°, son point d'ébullition à 200 ; d'après Williams au contraire, sa densité est de 0,897 et son point d'ébullition à 222° 2.

Compositions et propriétés chimiques. — Cette essence a été étudiée par Stenhouse, par Gladstone, puis plus tard par Jacobsen. D'après ce dernier la plus grande partie de l'huile essentielle est constituée par du géraniol $C^{10} H^{18} O$. Les recherches de Dodge confirmeut cette donnée. Le géraniol bout à 232-233° ; il constitue une masse incolore, d'une odeur de rose très accentuée, soluble en toute propor-

tion dans l'alcool et l'éther, liquide jusqu'à 15°, sa densité est de 0,8851 à 15° ; il se résinifie insensiblement à l'air, et constitue alors une masse brune, épaisse.

Les recherches de Semmler (1890) confirment la présence du géraniol dans cette essence.

Falsifications. — L'essence de lemon-grass est souvent falsifiée avec de l'huile de ricin, du beurre de cacao, de l'essence de térébenthine, de l'alcool. L'évaporation au bain-marie laisse en résidu le corps gras étranger.

Cette essence est beaucoup employée en parfumerie, notamment pour la fabrication des savons de toilette ; elle sert aussi à falsifier d'autres essences, surtout l'essence de roses. A cet effet, on lui fait subir différentes manipulations qui en modifient le parfum : on l'agite avec de l'eau additionnée de jus de citron (afin d'éliminer le cuivre, s'il y en a) ; ensuite on la met en capsules peu profondes qu'on expose au soleil pendant 2 ou 3 semaines ; elle prend alors une coloration jaune pâle et son parfum perd ce qu'il a de trop vif pour se rapprocher sensiblement de celui de la rose.

3° Essence de vétiver

L'essence de vétiver est extraite par distillation à la vapeur d'eau des racines d'Andropogon muricatus Retz. A cet effet, on broie les racines, on les humecte et les abandonne à elles-mêmes pendant 24 heures, puis on les soumet à la distillation avec de la vapeur à environ 120°. Le rendement, très faible, varie entre 0,2 à 0,8 0/0. Les racines de vétiver sont employées également en nature, soit en sachets pour parfumer le linge, soit à l'état de poudre odorante.

Propriétés. — L'essence de vétiver constitue un liquide épais, d'une odeur agréable très vive, rappelant celle de la racine d'iris; sa saueur est amère et aromatique. Elle a une coloration jaune paille. verte ou rouge brun ; elle est soluble dans l'alcool et dans l'éther. Sa densité, suivant Gladstone (1872) est de 1.007 à 19°5. D'après Mérzinski, au contraire, la première fraction de la distillation serait seule plus lourde que l'eau, et ce n'est plus ensuite qu'à certains intervalles qu'on aurait des produits plus pesants que l'eau ; c'est pourquoi cet auteur recommande pour cette essence l'emploi d'une série de vases florentins disposés en forme de terrasse permettant de recueillir isolément les produits plus légers que l'eau.

La composition de cette essence est encore inconnue. Si on la soumet à l'ébullition avec l'acide sulfurique concentré, elle se noircit et sépare une résine verte facilement soluble dans l'alcool (Dr Bornemann).

Falsifications. — L'essence de vétiver est le plus souvent falsifiée avec de l'essence de géranium. Elle est très employée en parfumerie, notamment pour rehausser les autres parfums et leur donner plus de fixité. On en fait également des extraits à base d'alcool, et on s'en sert pour différents bouquets, tels que Maréchale, bouquet du roi, etc. La teinture de vétiver se prépare ordinairement par macération de la racine dans l'alcool.

ANETH (ESSENCE D')

On l'extrait des fruits d'aneth, *Anethum graveolens* L (Ombellifères). On hydrate les graines, parfois avec les tiges, on les abandonne à elles-mêmes pendant 24 heures, puis

on distille. Le rendement en essence est de 3.65 °/₀. L'aneth est originaire des régions méditerranéennes, mais on le cultive en grand en Russie et dans les Indes.

L'essence d'aneth constitue un liquide jaune pâle, l'essence vieille prend une nuance rouge brun. Densité 0,881 à 0,911 à 15°5. L'essence est soluble dans 10 parties d'alcool absolu, dans l'éther, dans 15 parties d'eau.

Composition. — L'essence d'aneth contient environ 30 °/° de carvol $C^{10} H^{14} O$ (d = 0,9562), 60 °/₀ d'un terpène $C^{14} H^{16}$ bouillant a 170-175° et 10 °/₀ d'un second terpène bouillant à 155-160°. (Gladstone, Nietzki). Wallach constata (1885) que l'essence d'aneth contient, en outre du carvol, un limonène bouillant à 175-177°.

L'essence d'aneth est employée en médecine et en parfumerie.

ANGÉLIQUE (ESSENCE D')

Dans la famille des ombellifères, une des plus importantes du règne végétal, on trouve une jolie plante herbacée, l'angélique (*Angelica archangelica* L.) qui croît dans les montagnes du sud et de l'est de la France. Depuis quelques années, elle est l'objet d'une culture suivie à Orsay (Seine-et-Oise). Les semences et les racines de cette plante fournissent séparément une essence ; on extrait l'essence des racines par la distillation à la vapeur d'eau, de la racine fraîche, concassée. On procède de la même manière pour les semences. Le rendement en essence est de 1,15 °/₀ pour les semences, et de 0,75 à 1 °/° pour les racines.

Propriétés. — L'essence de racines d'angélique, obtenue par distillation à la vapeur d'eau, est un liquide mobile, à odeur d'angélique beaucoup moins fine que l'essence de semences. Incolore lorsqu'elle vient d'être distillée, elle



Fig. 45. — Angélique.

jaunit à la lumière. Sa densité à 0° est de 0. 875 (Naudin). Elle absorbe l'oxygène de l'air et se résinifie lentement, sans se colorer sensiblement. La portion la plus importante bout de 163 à 167°.

Composition. — Cette essence a été étudiée par Beilstein

et Wiegnad (Monit. Scient. 1882), par L. Morin (Monit. Scient. 1883) et par L. Naudin (Bullet. Soc. chim. 1883).

Il ressort de ces travaux que l'essence d'angélique (racines) contient un terpène (75 °/o) dont le point d'ébullition est 166° et de faibles quantités de ses polymères, formés sous l'influence de la chaleur pendant la distillation. La quantité de ces polymères augmente avec le temps. Une essence vieille s'épaissit même en vase clos, mais au contact de la lumière.

L'*essence de semences* d'angélique est un liquide volatil à odeur franche d'angélique. Au contact de la lumière, elle jaunit rapidement. L'air la résinifie, sa densité à 0° est de 0,872. Son pouvoir rotatoire pour une épaisseur de 200 m/m est de $[\alpha]=+26°15$. A la pression normale, son point d'ébullition est loin d'être fixe, comme on peut le voir par le fractionnement suivant fait sur 100 grammes de matière (L. Naudin, *Bullet. Soc. Chim.* 1882) :

1° 174—184	}	70 gr.
2° 184—194		
3° 191—280	}	25 gr.
4° 280—330		

5° Une partie semi-liquide distillant facilement.

A 330° le liquide est bleu.

Si l'on veut fractionner de nouveau l'une quelconque de ces parties, on remarque que le point d'ébullition le plus haut obtenu tout d'abord est très dépassé. On doit en conclure que l'ébullition seule, même hors du contact de l'air, polymérise l'essence de manière à empêcher de distiller le liquide si l'action de la chaleur a été suffisamment prolongée.

Cette essence absorbe l'oxygène de l'air rapidement et en forte proportion.

Pour isoler le corps principal constituant cette essence, on a opéré le fractionnement dans le vide, puis une rectification également dans le vide sur le sodium. On obtient alors 75 0/0 d'un liquide très mobile, bouillant exactement à 87° sous une pression de 22 millimètres.

A la pression ordinaire sur une grande masse, le point d'ébullition est à 175°.

Ce corps a la formule d'un térébenthène $C^{10} H^{16}$, isomère de l'essence de térébenthine.

Ce carbure possède des propriétés spéciales qui le différencient nettement de tous les carbures $C^{10} H^{16}$ que l'on connaît.

C'est un liquide, incolore, très mobile, bouillant à 175° à la pression normale, à odeur de houblon. Il produit sur la respiration une suffocation semblable à celle que l'on observe avec les composés amyliques. Sa densité à 0°=0,833. Chauffé en vase clos à 100°, il devient visqueux.

Son pouvoir rotatoire pour une épaisseur de 200 millimètres est de

$$[\alpha] » =+ 25°, 16$$

L'action de la chaleur à 100° en tubes scellés tend à diminuer ce pouvoir.

Une élévation de température au delà de 100° accélère notablement cette perte de propriétés optiques, car à 180° en tube scellé, elle descend à 9° 44, au bout de 6 heures, le carbure devient pâteux et se colore légèrement en brun.

L'analyse de ce corps pâteux, obtenu comme il est dit plus haut, donne exactement les nombres du carbure initial. Il s'ensuit que la chaleur seule exerce une action polymérisante sur ce corps.

Ce carbure que l'auteur propose de nommer térébangéléne pour rappeler à la fois son isomère avec le térébenthène et son origine, est un corps éminemment oxydable se rapprochant par là du β — isotérébenthène de M. Riban. L'air le résinifie sans le colorer sensiblement. C'est ce qui explique, dans l'essence d'angélique brute, la présence de 30 °/₀ de corps visqueux à point d'ébullition plus élevé que le térébangélène.

Le chlore et le brome l'attaquent violemment en donnant du cymène. Le sodium à 100° le polymérise très rapidement.

L'essence d'angélique est principalement employée dans la fabrication des liqueurs.

Essence d'angélique du Japon. — D'après Schimmel et Cie, la racine d'angélique importée du Japon donne une essence essentiellement différente de celle de l'angélique d'Allemagne. Cette racine est attribuée à une ou deux espèces : *Angélica refracta*, Fr. Schmidt et *A. anomala* Lall, lesquelles, d'après Rein, sont cultivées en plein champ au Japon.

Elle fournit fort peu d'essence (1 0/0 environ) et cette essence diffère absolument de l'huile volatile du commerce. Celle-ci a une densité de 0,853 à 20°, l'autre de 0,912 à 10° ; elle laisse séparer des cristaux et à 0° se solidifie en masse pâteuse qui, pressée, est formée d'un acide gras fondant à 62-63° ; l'huile bout de 170 à 310° ; la dernière portion distillée a une belle couleur bleue verte. Le résidu se solidifie par refroidissement et est formé en grande partie de l'acide gras non volatil. L'odeur de l'essence est remarquablement intense et persistante, plus âcre que celle de l'essence ordinaire, avec un parfum de musc caractéristi-

que ; mais son prix de revient lui ôte toute importance industrielle.

ANGOSTURE (ESSENCE D')

Extraite par distillation de l'écorce d'angosture (*Galipea Cusparia* St-Hil.). Elle possède une couleur jaune et une odeur aromatique. Rendement 1,5 0/0. Densité 0,956 à 15° (Schimmel).

ANIS (ESSENCE D')

Les fruits de l'anis, *Pimpinella anisum* L (Ombellifères) contiennent une huile essentielle qu'on en extrait par dis-



Fig. 46. — Anis.

tillation. La plante est originaire de l'Orient, mais elle est cultivée en France, en Allemagne, en Russie, en Espagne, en Syrie, dans les Indes. La production la plus importante

est celle de Russie, qui a exporté en 1886 2,195,000 kg. et en 1888 1,300,000 kg., tandis que l'Allemagne n'en a exporté en 1888 que 500,000 kg., l'Espagne 526,491 kg. (Chem. Ztg. 1889).

Pour extraire l'essence de l'anis, on hydrate fortement les graines et on les laisse ainsi en tas pendant 12 à 24 heures, en pelletant fréquemment. L'anis ne doit pas être concassé, car l'essence s'écoulerait des cellules ainsi ouvertes et ne tarderait pas à se résinifier. La distillation se fait le mieux avec de la vapeur d'eau. Les condenseurs demandent ici une surveillance toute spéciale, car l'essence d'anis précipite un stéaropténe à 10° C., qui viendrait obstruer le serpentin par une température trop basse.

Le rendement en essence est de 2,4 à 3,2 0/0. On extrait aussi de l'essence des balles d'anis, mais elles ne rendent que 0,34 à 1 0/0 d'essence, et celle-ci contient une plus grande quantité de stéaroptène que l'essence des graines. Schimmel et Cie distillent 7,000 kil. d'anis par jour et obtiennent 200 kil. d'essence. De celle-ci, ils extraient l'anéthol pur à froid ; ce produit a les mêmes applications que l'essence d'anis la plus pure et la plus fine.

Les résidus de la distillation sont donnés au bétail.

Propriétés. — L'essence d'anis est incolore ou jaune clair; elle est liquide à une température élevée, mais s'épaissit ou se solidifie au froid. L'essence de bonne qualité doit déjà se solidifier à 5-15° et ne fondre de nouveau qu'à 6-18°. Toutefois, si on chauffe plusieurs fois l'essence jusqu'à son point d'ébullition, elle perd la propriété de cristalliser ; il en est de même de l'essence très vieille. La densité de l'essence récente est de 0,98 à 0,995; celle de l'essence vieille est de 1,0285 ; le point d'ébullition est de

222°. L'essence d'anis est soluble dans 5 parties d'alcool à 90° et dans 3,5 volumes d'éther de pétrole ; si on augmente la proportion de ce dernier dissolvant, le mélange est trouble. L'essence à une réaction neutre, se résinifie rapidement à l'air, d'où résulte la nécessité de la conserver en vases pleins, bien bouchés, en un endroit frais et sombre.

Composition chimique. — Les premières études importantes sur l'essence d'anis ont été faites par Cahours en 1841. Ce savant a trouvé que les stéaroptènes des essences de fenouil, d'anis et de badiane sont identiques. Il a séparé le stéaroptène de l'essence d'anis en exposant celle-ci à une basse température et en soumettant ensuite à la pression aussi longtemps que l'essence laissait des taches entre deux feuilles de papier buvard. Il a ainsi obtenu comme résidu solide les 4/5 de l'essence. Le stéaroptène se présentait en une masse blanche cristallisée, d'une densité voisine de celle de l'eau, et possédant une odeur d'anis moins forte, mais plus agréable que l'essence brute. Il fondait à 18° et commençait à bouillir à 222° pour se volatiliser presque complètement à cette température. Si l'on expose le stéaroptène fondu à l'air pendant un certain temps, il perd la propriété de recristalliser. On lui a donné pour formule $C^{10} H^{12} O$.

Gerhardt (Journ. f. prakt. Chem. 1845) a reconnu l'identité de l'essence d'anis et de l'essence d'estragon ; il a étudié également les réactions de l'essence d'anis. Il a donné au stéaroptène de cette essence le nom d'anethol ; il a obtenu plusieurs modifications de ce dernier : anethol cristallisé, anéthol résineux et anéthol liquide, par l'action de l'acide sulfurique concentré ou de certains chlorures sur le stéaroptène.

Ladenburg et Leverkus ont étudié la constitution chimique de l'anéthol qu'ils trouvèrent être un éther méthylique.

En outre de l'anéthol, l'essence d'anis contient encore 5 à 10 0/0. d'un terpène dont les propriétés sont encore inconnues. Husemann prétend que l'autre élément de l'essence d'anis est de l'anéthol liquide.

De ce qui précède, il résulte que le composant principal de l'essence d'anis est l'anéthol (80 à 85 0/0), et qu'il est accompagné d'un corps liquide encore inconnu.

Falsification. — L'essence d'anis est le plus souvent falsifiée par l'essence de badiane. On peut déceler cette adultération en déterminant le point normal de solidification, qui est de 9°. 5 à 13° C pour l'essence de badiane, et par la coloration que produit le sodium (0 gr. 15) sur une solution éthérée de l'essence (10 goutes d'essence et 70 à 100 gouttes d'éther) ; l'essence de badiane fournit un précipité jaune et donne à la solution une coloration semblable.

Emploi. — L'essence d'anis est employée en parfumerie, dans la fabrication des liqueurs et en médecine. L'essence d'anis du commerce est souvent remplacée par l'anéthol, densité 0.986 à 25°, point de fusion 21-22°. Exposé à l'air; l'anéthol s'oxyde en partie, ce qui augmente sa densité et diminue son point de fusion (Schimmel).

ARNICA (ESSENCE D')

Extraite des fleurs et des racines d'arnica (*Arnica montana* L. Composées). Les fleurs sont odorantes et ont une saveur âcre et un peu amère ; elles contiennent une huile

essentielle et un principe amer, l'arnicine. Les racines d'arnica possèdent également une odeur aromatique qui n'a rien de désagréable et une saveur amère et piquante ; elles renferment également de l'essence, mais sont moins riches en arnicine que les fleurs. La teinture d'arnica des pharmaciens s'obtient en extrayant 1 partie de fleurs d'arnica avec 10 parties d'alcool.



Fig. 47. — Arnica.

Pour extraire l'essence des racines, on les trempe pendant quelque temps dans l'eau, puis on les distille avec de l'eau ou par la vapeur. Le rendement est de 0,4 à 1,5 0/0 ; les racines récoltées en automne rendent le plus d'essence. Schimmel et Cie ont obtenu de 100 kil. de fleurs fraîches 40 gr. d'essence ; les fleurs sèches en rendent encore moins.

Propriétés. — L'essence de fleurs d'arnica est bleue, vert bleuâtre, verte ou jaunâtre ; elle brunit en vieillissant.

Elle possède une odeur forte et aromatique, et une saveur analogue. Sa densité est de 0,9 ; elle a une consistance épaisse, presque butyreuse. Elle est soluble dans 20 parties d'alcool.

L'essence de racines d'arnica, celle qu'on trouve généralement dans le commerce, est jaune ou jaune verdâtre ; son odeur forte rappelle sensiblement celle de la racine ; sa saveur est acre et aromatique. Elle est moins épaisse que l'essence de fleurs, et facilement soluble dans l'alcool et l'éther. Densité 0,987 à 1,0087.

L'essence d'arnica est employée dans certains pays pour les usages de la médecine.

ASPIC (ESSENCE D')

L'aspic (*Lavandula spica* DC, Labiées) végète dans les mêmes endroits que la lavande vraie; comme celle-ci, il sert à l'extraction de l'essence. L'essence d'aspic a une grande ressemblance avec celle de lavande; mais quelque soin qu'on prenne pour le triage et la distillation de la plante, l'essence d'aspic n'a jamais une finesse comparable à celle de la lavande. Le rendement de l'aspic frais est de 0,45 à 0,63 0/0 (Seifenfabrikant 1887-1889) tandis que Raybaud indique 1 0/0 pour l'aspic frais de Grasse.

Propriétés. — L'essence d'aspic constitue un liquide très fluide, s'épaississant rapidement à l'air, presque incolore au début, brunissant dans la suite, d'une odeur aromatique pénétrante, rappelant un peu la lavande; elle a une réaction neutre. Sa densité est de 0,92 d'après Voiry et Bouchardat ; de 0,873 à 0,904 à 15° 55 d'après Williams. Point d'ébullition 186°; d'après Williams 165,6 à 171°. L'essence

est très soluble dans l'alcool ; à une basse température elle dépose une grande quantité de stéaroptène (Bornemann).

Composition. — L'essence d'aspic se compose, d'après les différents auteurs, de 35 à 70 0/0 de terpène ; en outre, de cinéol mélangé avec du camphre $C^{10} H^{16} O$ (mélange de 15 à 20 0/0), et enfin de 10 0/0 de résine.

Cette essence a les mêmes applications générales que l'essence de lavande, avec cette différence qu'elle est moins fine et qu'elle ne se prête pas à la préparation des parfums surfins.

Grasse exporte tous les ans 20 à 25,000 kg. d'essence d'aspic.

AUNÉE (ESSENCE D')

Cette essence est un produit secondaire de la distillation de la racine d'aunée pour la préparation de l'hélénine (camphre d'aunée), et on ne sait pas encore l'utiliser jusqu'à présent.

Parmi les produits de cette préparation se trouvent l'alantol ($C^{20} H^{32} O$), liquide aromatique, lévogyre, qui mêlé à l'acide alantique, a été employé contre la tuberculose. L'hélénine a été employée avec succès contre la chorée, à la dose de 2 centigr. trois ou quatre fois par jour, aussi contre la bronchite et la toux spasmodique. Cette substance cristallise en belles aiguilles blanches; elle doit être conservée dans un endroit frais, sinon elle se liquéfie.

BADIANE (ESSENCE DE)

L'arbre à badiane que les Annamites appellent Bas-Gaé Qua ou Tua-Hoï appartient à la famille des magnoliacées,

sa tige est droite, ressemblant à celle du peuplier, il atteint jusqu'à 12 mètres de hauteur et 50 centim. de diamètre.

L'écorce est lisse, le bois blanc, et ligneux, il sert rarement aux constructions ; les racines sont rampantes, ne s'enfonçant jamais à plus d'un mètre cinquante centimètres.

Les branches de l'arbre sont bien lisses, peu nombreuses, disposées parrallèlement, à peu près comme celles de l'eucalyptus, elles ont peu de ramifications, les brindilles sont courtes et complètement garnies de feuilles.

La feuille est une lancéolée, à nervures parallèles, le dessus est lisse, le dessous rugueux.

La fleur est petite, à forme de calice, d'une couleur blanche jaunâtre.

Le fruit affecte exactement la forme d'une étoile à 5, 8 ou 9 branches.

Chaque branche contient une graine, celle-ci a exactement la forme d'une graine de lin, mais elle est 3 fois plus grosse ; comme la première, elle est onctueuse au toucher.

De toutes les parties de l'arbre, se dégage un fort parfum de badiane ou d'anis.

Culture. — Le Qua-Hoï pousse particulièrement dans les régions montagneuses sur les pentes recouvertes de terre végétale.

Les beaux arbres sont à flanc de coteaux ; jamais dans les vallées ni sur les sommets.

Le sol qui lui convient est un sol argilo-calcaire peu humide.

L'arbre ne nécessite ni taille, ni émondage, ni culture,

ni engrais après la plantation; pourtant, on le trouve rarement à l'état sauvage, isolé dans les forêts et partout oú on le rencontre, la régularité des distances entre chaque atteste que la main de l'homme y a travaillé.

Les indigènes le cultivent surtout sur les montagnes environnant Hâ-Lung, Dong-Dang, Van-Quam, et Pho-Vi.

Chose à remarquer, tous les coteaux, à flanc desquels se trouve l'arbre à badiane sont exposés au Nord, bien que les vents dominants de la région viennent du Nord-Est.

L'arbre à badiane ne craint pas trop les gelées.

La graine de badiane se sème en avril dans un terrain fumé.

On creuse des trous de 20 cent. de diamètre et de 10 cent. de profondeur et l'on dispose dans chacun d'eux une dizaine de graines que l'on recouvre de terre végétale.

Un mois après environ, l'arbre sort de terre; quelques temps après on enlève les jeunes pousses qui pourraient nuire au parfait développement des plus vivaces et on abandonne à lui-même le jeune arbuste qui au bout de 2 ans atteint 20 cent. et après 3 ans 30 centimètres.

C'est à l'une de ces 2 époques que l'on transplante la badiane.

Les arbustes sont repiqués avec soin, à flanc de côteaux à 5 ou 6 mètres les uns des autres.

Jusqu'à l'âge de 10 ans l'arbre croît lentement et ne produit presque rien; à partir de 10 ans et jusqu'à 50 sa croissance et sa production augmentent chaque année sensiblement.

L'arbre à badiane vit èt produit durant une centaine

d'années; mais il ne donne une bonne récolte que tous les 2 ans.

Du deuxième au troisième mois annamite (avril) l'arbre donne sa fleur ; du sixième au huitième, (août-octobre) il donne son fruit.

C'est à cette époque que, de l'état atmosphérique dépend la valeur de la récolte. Si la chaleur règne au moment de la formation du fruit, la récolte est bonne ; si les pluies sont trop fréquentes, elle est médiocre; s'il vente, les fruits tombent. Un arbre en plein rapport donne environ 4.000 fruits.

Cueillette. — La cueillette se fait à la main alors que le fruit n'est pas encore complètement mur.

Séchage. — Les fruits sont ensuite étendus sur des claies formées de gros bambous placés sur un tréteau à 2 centimètres les uns des autres et recouverts d'une natte peu serrée ; l'épaisseur des fruits sur la natte est d'environ 8 cm.

Les claies sont élevées d'un mètre au-dessus du foyer. Après 24 heures d'un feu lent, pendant lesquelles on a soin d'agiter continuellement, les fruits sont secs.

Ils peuvent alors être distillés immédiatement ou conservés un certain temps. Au point de vue de la qualité de l'huile, il est préférable qu'ils soient ainsi conservés pendant quelques jours.

Distillation. — La distillation s'opère dans un appareil qui n'est autre qu'un alambic fort primitif. Dans un fourneau en maçonnerie affectant la forme d'un prisme droit se trouve un cylindre en terre cuite jouant le rôle de cucurbite et tangent aux parois intérieures du fourneau.

On remplit à moitié de badiane et l'on finit de remplir le cylindre d'eau.

Sur la base supérieure du cylindre, s'adapte exactement une terrine en fonte sans fond jouant le rôle de chapiteau, sur cette terrine repose un vase en terre cuite complètement fermé à la partie supérieure et percé à la partie inférieure de 3 évants offrant la forme d'un cornet dont la pointe est en haut.

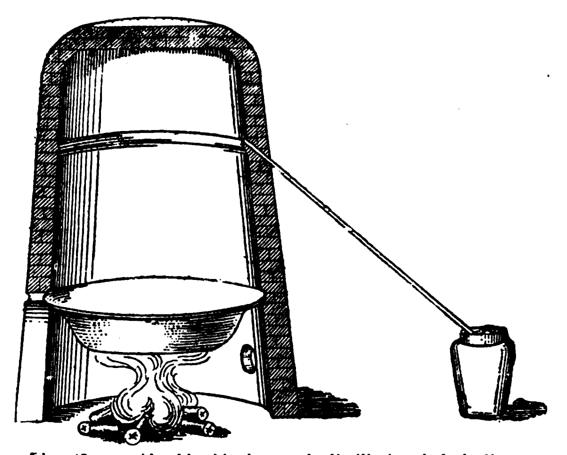


Fig. 48. — Alambic chinois pour la distillation de la badiane.

Sur ce vase repose une marmite en fonte jouant le rôle de couvercle et dans lequel on entretient continuellement de l'eau froide qui vient à volonté d'un réservoir dont le niveau est plus élevé.

Enfin, la partie inférieure du vase est en communication avec un récipient dans un tube métallique jouant le rôle de serpentin et enveloppé de chiffons continuellement arrosés d'eau froide.

L'appareil ainsi fermé et le cylindre ainsi chargé, on chauffe 36 heures.

La vapeur, mélangée d'huile de badiane et d'eau s'amasse dans la terrine où sa température commence à baisser, passe par les évents et arrive dans le vase; là sous l'influence de sa propre pression, sous l'action réfrigérante de l'eau continue dans la marmite dont nous avons parlé plus haut, elle se condense et se dépose en goutelettes sur ces parois du vase; le liquide ainsi formé tombe à sa partie inférieure et, par le tube arrive dans le récipient.

Les bandelettes toujours imbibées d'eau fraîche qui entourent le tube achèvent de liquéfier le peu de vapeur qui aurait échappé à la condensation dans le vase.

Mais l'huile et l'eau se trouvent réunies dans le récipient. Pour les séparer, on a pratiqué à la partie supérieure un orifice; l'huile beaucoup plus légère que l'eau surnage dans le récipient et lorsque son niveau arrivé à la hauteur de l'orifice elle s'écoule dans un vase pour le recevoir.

Le résidu de la cuisson est complètement inutile; il est jeté.

Rendement. — Le rendement en essence est de 2.46 0/0 tandis que la badiane distillée en Europe rend 3 à 5 0/0. L'huile de badiane est surtout fabriquée à Lang-Lon, Hy-lua, Dong-Danh-et Ha-Lung.

Un arbre en plein rapport, et dans une année de bonne récolte peut produire 200 kg. annamites de fruits, soit 120 kg. français. Au moment de la récolte le fruit pèse donc. 30 gr : étant donné qu'un arbre donne 4.000 fruits environ.

300 kg. annamites de fruits donnent environ 12 kg. d'huile; 100 kg. d'huile se vendent actuellement aux fermiers de la badiane 180 piastres.

Un bon arbre rapporte donc environ 12 piastres.

Avec un appareil à distiller moins primitif que celui employé par les Annamites, ou obtiendrait certainement des résultats plus satisfaisants.

Il ne faut pas oublier, toutefois, que l'arbre ne produit une vraie récolte que tous les deux ans, et qu'une année sur deux la récolte est insignifiante, ce qui ne veut pas dire, comme on l'assure quelquefois, que l'arbre ne donne une récolte que tous les deux ans.

Sortes d'essences. — Les Annamites distinguent 3 sortes d'huiles, selon la couleur.

1° L'huile blanche, 2° l'huile rose, 3° l'huile jaune. La première est l'huile des fruits trops verts ou mal conservés, la seconde est l'huile ordinaire, la troisième est l'huile des fruits séchés longuement, mais seulement aux rayons du soleil. L'huile blanche se vend difficilement, parce qu'elle se conserve peu et qu'elle a peu de parfum ; la jaune est très estimée, mais il y en a peu parce que les Annamites font rarement sécher leurs fruits au soleil, prétendant, avec juste raison peut-être, qu'ils rendent moins à la distillation.

Les indigènes ne font aucun usage de l'huile de badiane ; ils n'en mettent jamais dans leur pâtisserie.

Considérations générales. — Les Annamites prétendent qu'avant l'occupation française ils vendaient de 200 à 220 piastres les 100 kg. d'huile, mais ils livraient la badiane à l'état de fruits.

C'étaient les Chinois qui opéraient la cuisson dans des fours construits à leurs frais, fours pour lesquels ils payaient une redevance au Trésor annamite.

Depuis l'occupation française et l'affermage, l'Annamite prépare lui-même l'huile moyennant une redevance de 25 piastres par four et par mois de production qu'il paie au fermier.

Or, le fermier ne paie cette huile que 180 piastres les 100 kg. C'est donc pour le propriétaire de la badiane une perte de 20 piastres en moyenne pour 100 kg. d'huile et de 48 piastres environ par four et pour 2 mois de production; somme que la loi l'oblige à payer au fermier qui est le seul bénéficiaire de cet état de choses.

En 1887 la ferme a été concédée pour les années 1887-88 moyennant une redevance de 26.000.

Le seul village de Ha-Leung a 12 fours; en prenant le minimum de 60 fours pour la région, chiffre bien au-dessous de la vérité, et en admettant une production et une distillation d'une durée de 2 mois, le droit payé au fermier pour la cuisson a été de 2.880 piastres, soit presque 11.500 fr., c'est-à-dire environ la moitié de la redevance payée au Trésor, par le fermier.

Au terme du cahier des charges le fermier a également droit de frapper d'une redevance de 1 piastre tout picul de graines vendues à un autre que lui. Mais il tranche la difficulté qu'il pourrait trouver à lutter contre la fraude dans la perception de cette taxe, en achetant lui-même toute la graine.

Or, on peut estimer que la production de 1887, vendue au fermier, a été de 50.000 kg. ce qui représente un prix d'achat de 360.000 fr.

En accordant 0 fr. 25 de frais divers et de location d'immeubles servant à mettre l'huile à l'abri et en sûreté, 1 fr. de transport par kg. de Lan-Son à Hanoï, et 1 fr. par kg de Hanoï au Havre, ce qui est énorme, on trouve

un prix de revient de 472.000 fr. qui, ajouté à la somme de 26.050 fr. payée au Trésor, donne à peine un prix total de 500.000 fr.

Si l'on estime qu'au Havre, l'huile de badiane est vendue 15 fr. le kg annamite ou 25 le kg français, on obtient un produit de vente de 750.000 fr. soit un bénéfice net de 250.000 fr. bénéfice relativement considérable si l'on tient compte du capital engagé dans cette affaire qui n'a jamais dépassé 500.000 fr.

En adjugeant la ferme pour 26.050 fr. le Trésor n'a donc obtenu qu'une redevance qui paraîtrait dérisoire si on ne songeait que c'était la première fois que cette ferme était concédée, que l'on ne savait que très approximativement le rendement de la région, qu'il y avait par conséquent à courir les chances de l'inconnu, que la région était à peine pacifiée et qu'il était quelque peu audacieux d'engager des capitaux dans cette entreprise.

Mais au noment de l'adjudication de 1889 les circonstances ont changé et tout le monde aura fait son profit des résultats de la première adjudication.

D'autre part les pays où le fermier n'aurait osé s'aventurer à cause de l'absence complète des postes français sont aujourd'hui occupés par nos troupes.

De Nan-Quan à Pho-Beng-Gea, par exemple, il existe beaucoup d'arbres à badiane et le sol semble se prêter essentiellement à cette culture.

Il en est de même d'une partie du canton de Ben-Mac, où le fermier n'a pas encore osé pénétrer, et dont les produits ont certainement été jusqu'ici vendus à des contrebandiers chinois.

S'il y a augmentation de produits, il y aura forcément augmentation de bénéfices, surtout pour le fermier; il est

donc certain que les soumissionnaires feront des offres plus avantageuses.

On peut donc désormais estimer que le minimum fixé par le protectorat dans la prochaine adjudication, ne devra plus être inférieur à 50,000 fr. et l'on peut espérer qu'après les surenchères, le monopole de la ferme ne sera pas concédé moins de 80,000 fr.

Conclusions. — Les Annamites ayant en possession un arbre d'un tel rapport, il y a lieu de s'étonner que le Bac-Ciac-Qua ne soit pas plus répandue dans la région même et dans d'autres régions où le terrain pourrait lui être aussi favorable que celui de la province de Lang-Son.

Mais l'indigène de cette province est avare de son arbre ; non seulement, il ne tient pas à ce que d'autres régions le possédent, mais ce n'est que successivement, avec méthode, et pour maintenir normal le rendement annuel, qu'il fait de nouvelles plantations.

Il craint, avec quelque raison sans doute, que la multiplicité des produits ne fasse diminuer le prix de vente.

C'est d'un très mauvais œil qu'il voit transplanter quelques arbres dans d'autres régions, et quand on lui demande quelques graines, ou quelques plants, il montre la plus mauvaise volonté à les céder ; encore a-t-il soin de donner les plus mauvais produits.

Il y a donc lieu de s'étonner que, sous l'influence de ces dernières considérations, les Annamites n'apportent pas plus de soin dans la culture du Tua-Hoï et que plusieurs villages ne s'y adonnent pas spécialement.

La raison vient sans doute de ce que l'indigène a une notion très vague des usages auxquels l'huile de badiane

est destinée et de l'importance de la consommation en Europe et en Amérique.

L'indigène sait bien moins encore que l'arbre à badiane est très rare, même dans l'Inde ; il ignore qu'on fait depuis une quinzaine d'années des essais de plantations forts coûteux au Sénégal, essais qui, jusqu'à présent, ont donné de mauvais résultats.

Les Français doivent pourtant tenir compte de ces essais, tout faire pour prendre l'avance, et conserver au Tonkin le monopole presque exclusif de la production et de l'exportation.

Il est donc permis de prévoir le jour peu éloigné où une culture raisonnée et intelligente et une distillation complète augmenteront considérablement les produits et seront, pour le Tonkin, la province de Lan-Son, une source de rapports très importants. (M. Constans, *Officiel*, 1888.)

Propriétés de l'essence de badiane. — L'essence de badiane est un liquide incolore ou faiblement coloré en jaune, d'une forte odeur d'anis et d'une saveur analogue, un peu amère, densité 0,975 à 0,98. Quoique plus fluide que l'essence d'anis, l'essence de badiane sépare un stéaroptène déjà à 7-8° ; elle est très soluble dans l'alcool et dans l'éther.

L'essence de badiane se compose des mêmes éléments que l'essence d'anis, mais en proportions différentes.

D'après E. Schmidt (Chem. Centralbl, 1887) elle contient : de l'anethol, un terpène $C^{10} H^{16}$; de faibles quantités de safrol $C^{10} H^{10} O^2$ et du phénol. L'anéthol s'y trouve aussi bien à l'état liquide qu'à l'état solide.

L'essence de badiane possède une odeur beaucoup plus fine que l'essence d'anis ; on la préfère à cette dernière pour la fabrication des liqueurs fines et celle des savons

de toilette; mais on la remplace fréquemment par l'anéthol.

BASILIC (ESSENCE DE)

Extraite par distillation du basilic (*Ocymum basilicum* L. Labiées); elle a une forte odeur aromatique et dépose



Fig. 49. — Basilic.

des cristaux prismatiques de stéaroptène. Ce dernier a été étudié par Dumas et Peligot; la partie liquide n'a pas encore été étudiée. Le rendement en essence est d'environ 1 0/0.

BAUME DE COPAHU (ESSENCE DE)

Le copahu, dont le nom indigène Copuyba s'est transformé selon les localités en copaigba, copaiba, copahiba, copahyba, cupay, cupuiba est fourni par diverses espèces

de copaifera qui donnent une huile plus ou moins claire, mais conservant le même aspect et les mêmes propriétés.

D'après M. Barboza Rodrigues, savant botaniste et directeur du musée de Manaos, le copahu est fourni au Para et dans l'Amazone par les *Copaïfera 'Guyanensis* et *Multijuga*. Dans la province de Pianhy par le C. conferiiflora ; à Bahia, par le C. cortacea, à Rio-Janeiro par le C. Longsdorfi ; dans la province de Minas-Geraës, par le C. oblongifolia, et dans celles de Goyaz, Matto-Grono et Parana par les C. rigida et oblongifolia.

Le baume de cophu est un liquide résineux, transparent, jaunâtre, à odeur forte, à saveur âcre et amère, soluble dans l'alcool concentré, mais laissant à la solution un aspect laiteux.

On en connaît deux sortes principales : le copahu du Brésil, très fluide, jaune clair, il n'offre pas de dépôt ; le copahu de Colombie ou de Maracaïbo, jaunâtre, et offrant toujours un dépôt abondant d'une résine cristallisée.

Le baume de copahu, n'est pas extrait par incision au tronc et annuellement comme on le croit; à une certaine époque de la vie de l'arbre, généralement de 15 à 40 ans, il forme une grosse protubérance ou ventre dans lequel le baume se rassemble et qui éclate avec fracas si on n'a pas eu la précaution de le percer auparavant pour recueillir le copahu. On obtient ainsi 40 à 50 kg. de produit par arbre. Après cela le copayer continue à vivre malgré son tronc percé.

Le baume était anciennement transporté en pots d'argile de la contenance de 20 à 22 kg. chacun, mais aujourd'hui on le transporte soit ene stagnons de fer blanc, soit en barriques. Les commerçants des affluents de l'Amazone l'ob-

tiennent des Indiens pour peu de chose, mais arrivé à Manaos, il a une valeur officielle en douane d'environ 1000 réis (2 fr. 50 environ) le kg. Il paie, à la recette provinciale 11 0/0 de droits, 2 0/0 à la municipalité et 8 0/0 à la douane ; mais, quand il est destiné à l'exportation, le copahu ne paie plus que 3 0/0.

On extrait l'essence du copahu par distillation du baume avec 6 ou 8 parties d'eau, en cohobant, c'est-à-dire, en faisant sans cesse retourner le produit condensé dans la cucurbite. On peut aussi obtenir l'essence en distillant simplement le baume à 260-275° ; elle se sépare encore si l'on chauffe le baume avec une solution diluée de soude, l'essence vient alors surnager le liquide d'où on la recueille pour la déshydrater et la rectifier. Le rendement en essence est de 50 à 80 0/0 du poids du baume (G. Bornemann).

Propriétés. — L'essence de copahu est un liquide incolore, d'une odeur aromatique, rappelant celle du baume, d'une saveur aromatique, amère et piquante. La densité 0,88 à 95, augmente avec l'âge de l'essence, qui se résinifie. Point d'ébullition 245 à 275°. L'essence est facilement soluble dans l'alcool absolu, dans l'éther, soluble dans 50 parties d'alcool à 95°.

Essai du copahu, d'après Hager (1). — Le baume de copahu épais qui est officinal en Allemagne a un caractère particulier vis à vis de l'alcool à 90 0/0, lequel permet de s'assurer de sa bonne qualité et rend toute falsification presque impossible.

Le copahu épais de maracaïbo donne une solution lim-

(1) *Journ. de Pharm. et de Chimie.*

pide quand on l'additionne d'une et même de deux parties d'alcool à 90 0/0. Si l'on ajoute deux ou trois autres volumes d'alcool, le mélange se trouble et après agitation il est très trouble et presque laiteux. Si le baume essayé est mélangé à un volume et demi d'alcool, la solution doit rester limpide. Elle est trouble si le copahu contient de l'huile de résine, de la colophane, du baume de gurjun et certaines huiles grasses.

Si la solution est limpide on la dilue avec son volume ou une fois et demie son volume du même alcool. Elle commence à se troubler fortement. Si le mélange reste clair ou commence seulement à se troubler si faiblement qu'une épaisseur d'un centimètre n'empêche pas de voir, le baume de copahu est fraudé avec l'huile de ricin, de l'essence de térébenthine ou de la térébenthine. L'essence de sassafras ne fait aucun obstacle aux relations ordinaires du copahu et de l'alcool.

Il existe entre le baume du Pérou et l'alcool à 90 0/0 des relations semblables qui peuvent être utilisées comme moyen d'essai.

BAUME DU PÉROU (DE ESSENCE)

Le baume du Pérou, fourni par une variété du *Myroxylon toluiferum* A. Rich. (Légumineuses) est un liquide épais, brun foncé, odorant, amer et âcre. Il est complètement soluble dans l'alcool ou miscible avec ce liquide (ce qui n'a pas lieu s'il est mélangé d'huiles fixes); il ne diminue pas de volume quand il est mélangé à l'eau (ce qui prouve qu'on n'y a pas ajouté d'alcool).

Le baume du Pérou contient, d'après Frémy, de l'acide cinnamique, de la résine et une essence, la cinnaméine ou

styracine. Richter a remarqué qu'en mélangeant 4 parties de baume du Pérou avec une partie de potasse caustique dissoute dans une partie d'eau, puis ajoutant encore 2 ou 3 parties d'eau et laissant reposer, il se sépare une essence qui vient surnager le liquide ou tombe au fond du vase, suivant la quantité d'eau employée. Cette essence, de densité 1,116 à 6°25, est insoluble dans l'eau. Si on l'agite avec 2 parties d'alcool à 75° à 6°25 de température, une partie s'y dissout, tandis que l'autre reste insoluble. Richter appelle l'essence soluble *Myriospermine*, l'essence insoluble *myrioxiline*. La première est incolore, la seconde est brune, cristallise à 6° et ne fond ensuite qu'à 12°5.

D'après Binz, le baume du Pérou se compose de 60 0/0 d'essence, 10 0/0 d'acide cinnamique et d'un peu d'acide benzoïque, et de 30 0/0 de résine et matières aromatiques inconnues.

Schimmel et Cie extraient du baume du Pérou une essence qu'ils mettent dans le commerce ; 100 parties de baume leur fournissent 0,40 0/0 d'essence; celle-ci est composée principalement de cinnaméine. Cette essence est employée en parfumerie.

Essai du baume du Pérou. — Le baume du Pérou est le plus souvent falsifié par le benjoin et le styrax.

M. Denner recommande le procédé suivant pour rechercher ces deux matières dans le baume du Pérou.

On met dans un tube à essai 5 grammes de baume, 5 gr. de lessive de soude et 10 gr. d'eau. On agite le tout 2 fois avec 15 gr. d'éther et on décante celui-ci autant qu'il est possible.

On chauffe le résidu à l'ébullition et on l'acidule avec de l'acide chlorhydrique. On ajoute de l'eau froide, il se sépare

une résine qu'on enlève et qu'on dissout dans environ 3 gr. de lessive de soude. On étend le liquide avec 20 gr. d'eau, on porte à l'ébullition et on précipite avec une solution de chlorure de baryum. On jette le précipité sur un filtre, on le laisse égoutter, on le dessèche au bain-marie. On épuise par l'alcool, on évapore la solution alcoolique, on traite le résidu par de l'acide sulfurique concentré et on agite le liquide avec du chloroforme.

Le chloroforme se colore en violet ou en bleu lorsque le baume renferme du benjoin ou du styrax. Cette méthode donne des résultats, même lorsque les produits ajoutés au baume sont en faible quantité.

Comme il s'agit dans ce cas particulier moins d'un dosage que d'une analyse qualitative, la méthode a été simplifiée de la manière suivante : 5 gr. baume du Pérou, 5 gr. soude caustique liquide et 10 gr. eau sont secoués dans un tube successivement avec deux portions de 15 gr. éther, l'éther est ensuite décanté aussi exactement que possible, le contenu du tube est alors porté à l'ébullition et on précipite par une solution de chlorure de baryum. Le précipité est recueilli sur filtre égoutté, et desséché au bain-marie. On l'extrait à l'alcool, puis on évapore la solution alcoolique et on traite le résidu par l'acide sulfurique concentré ; la dissolution est enfin secouée avec du chloroforme. S'il y a du benjoin ou du styrax, le chloroforme prend une coloration qui va du violet jusqu'au bleu. Cette méthode permet de déceler la présence même de minimes quantités de benjoin et de styrax.

Le *Binz-Centralbl. f. Klin, Med.* propose de préparer chimiquement pures et de n'employer en médecine que les parties constituantes actives de ce médicament. En effet la drogue contient jusqu'à 60 0/0 de cinnaméine, c'est-à-

dire d'éther benzylique, de l'acide cinnamique et de l'acide benzoïque, 10 0/0 environ d'acide cinnamique libre et de l'acide benzoïque libre en petite quantité. Binz suppose qu'un mélange de ces éthers avec les acides cinnamique et benzoïque libres dans la même proportion que le baume du Pérou s'en rapprocherait aussi par son action sur l'organisme.

BAUME DE TOLU (ESSENCE DE)

Le baume de Tolu, fourni par le *Myrospermum toluiferum* A. Rich. (Légumineuses) est d'abord un liquide visqueux ayant la consistance d'une térébenthine grasse, puis il se solidifie, devient grenu, de couleur fauve; son odeur est alors très suave, sa saveur douce et parfumée; il est soluble dans l'alcool, l'éther, le sulfure de carbone, mais non dans les corps gras.

Si l'on distille 4 parties de ce baume avec 3 parties d'eau, en faisant retourner sans cesse dans la cucurbite le produit condensé, on obtient 0,2 0/0 d'une essence qui contient de la cinnaméine, de l'acide benzoïque et du tolène. Ce dernier peut être isolé à l'état pur par la distillation fractionnée sur la potasse caustique; il constitue un liquide très fluide, incolore, d'une odeur forte et pénétrante, d'une saveur âcre et poivrée. D'après Deville il bout à 170°. Exposé à l'air, il se transforme en une résine sans se colorer, tandis que l'essence de baume de Tolu dépose d'abord de l'acide benzoïque et puis se solidifie en se résinifiant. Deville a donné pour le tolène la formule $C^{12} H^{18}$.

BENJOIN

Le benjoin, comme le storax, est une résine produite par une espèce d'aliboufier (*Styrax benzoë*) originaire de

Sumatra, où il croît en abondance, et qui se trouve aussi à Java et dans le royaume de Siam; on a aussi introduit cet arbuste au Brésil et à l'île de la Réunion.

Le benjoin découle des incisions faites à l'arbre âgé de cinq ou six ans, sous la forme d'un suc blanc qui se solidifie à l'air; chaque arbre peut donner en six ans une dizaine de kilogr. de benjoin.

Le benjoin du commerce se distingue en benjoin amygdaloïde et en benjoin commun ou en sorte. Le premier est en masses considérables formées de larmes blanches empâtées dans une masse rougeâtre à cassure inégale et écailleuse; le second est en masses rougeâtres presque privées de larmes et contenant des débris d'écorce et des parties terreuses.

La résine de benjoin a une odeur agréable qui dans les bonnes sortes rappelle celle de la vanille; certains échantillons, d'ailleurs, contiennent un peu de vanilline, ce qui n'a rien d'extraordinaire, étant donnée la composition du benjoin. Sa saveur, d'abord douce et balsamique, irrite ensuite la gorge; elle fond au feu et dégage une odeur forte et des vapeurs d'acide benzoïque que l'on peut condenser par sublimation en fines aiguilles blanches. Le benjoin est l'encens de l'Extrême-Orient.

On trouve dans le benjoin trois résines, une huile volatile et de l'acide benzoïque; MM. Kolbe et Lautemann ont, en outre rencontré de l'acide cinnamique dans quelques échantillons, dans le benjoin de Sumatra, entre autres.

Entièrement débarrassée d'acide benzoïque par le carbonate de soude, la résine de benjoin fournit à la distillation encore un peu d'acide benzoïque, de l'hydrate de phényle, et au commencement de l'opération de petites quantités d'une matière blanche, butyreuse, d'une odeur très forte

et très suave, volatile, soluble dans les huiles essentielles et qui paraît être la matière odorante du benjoin.

Traité par 6 à 7 fois son poids d'acide azotique du commerce, le benjoin donne de l'acide cyanhydrique, de l'hydrure de benzoyle, de l'acide picrique, etc. ; avec l'acide chromique il se forme de l'essence d'amandes amères et de l'acide benzoïque. Fondu avec trois fois son poids de potasse, il donne pour 500 grammes (1).

28	grammes	acide $C^{14}H^{12}O^{6}$,
6 à 8	—	acide paraoxybenzoïque ;
3	—	pyrocatéchine ;
10 à 12	—	acide benzoïque.

Le benjoin est presque entièrement soluble dans l'alcool et entre dans la composition de divers parfums et de quelques eaux de toilette.

BERGAMOTE (ESSENCE DE)

Extraite par expression des écorces du fruit de *Citrus bergamia* Risso, variété des limettes (Aurantiacées). Le rendement est de 3,44 °/₀ : c'est le plus élevé qu'on ait constaté pour les différentes essences d'aurantiacées. 100 fruits fournissent 85 à 90 gr. On l'extrait des fruits bien développés, mais encore verts, qui présentent alors une fermeté suffisante pour pouvoir être râpés avec des machines. Les écorces déchirées par le rapage sont ensuite soumises à la pression.

On laisse l'essence se clarifier, puis on la filtre. Le suc qui est toujours mélangé avec l'essence étant très acide, il faut se garder de mettre l'essence en contact avec des

(1) Wurtz.

vases en métal autre que le fer, aussi longtemps que l'essence n'est pas épurée.

On distingue dans le commerce trois sortes d'essences de bergamote (Seifenfabrikant 1890) : la meilleure est l'essence de bergamote extraite à la main, les écorces étant préalablement trempées dans l'eau froide ; vient ensuite l'essence de bergamote mûre, et enfin l'essence de bergamote tout court. Ces deux dernières sortes sont obtenues par expression des fruits entiers dans des presses en bois. Le produit le moins bon est celui fourni par la distillation.

Propriétés et composition. — L'essence de bergamote fraîche a une couleur jaune d'or ou de miel, mais elle se colore en vert lorsqu'on la conserve pendant quelque temps dans les estagnons en cuivre (1). Elle possède une odeur douce et agréable d'orange et de citron, et une saveur aromatique un peu amère. Distillée avec l'eau,

(1) Quelle est la couleur naturelle de cette essence ? MM. Schimmel et Cie se sont adressés à deux des plus importants producteurs de Reggio. « Cette essence, dit l'un, a généralement une couleur jaune brunâtre, une certaine quantité a une teinte verte prononcée, mais c'est parce qu'elle a été préparée avec des fruits verts ; on la rencontre rarement pure dans le commerce, vu qu'on la mélange ordinairement avec l'essence de fruits murs. Examinée avec attention dans un tube, on ne lui trouvera pas proprement une couleur verte, vu qu'il y a toujours une teinte jaune perceptible. Les essences vert émeraude de Messine doivent leur couleur à un long séjour dans des récipients de cuivre mal étamés dont elles ont dissous l'oxyde : » Le second correspondant écrit : « Au moment de sa préparation, l'essence a la couleur du miel elle est offerte et demandée dans cette condition. La couleur verte lui vient d'un séjour de 7 à 8 mois dans des estagnons dont elle attaque le cuivre. » Voilà l'explication des 2 couleurs, il n'y a pas là de falsification.

l'essence est incolore, mais elle se conserve encore moins bien que l'essence rectifiée. Si on la conserve dans des vases mal bouchés, elle devient trouble par suite du dépôt d'une matière résineuse, et prend une odeur de térébenthine.

L'essence est soluble dans la moitié de son volume d'alcool à 95° et dans 4 parties d'acide acétique cristallisé. Sa densité est 0,85 à 0,89; elle devie le plan de polarisation de + 8 à + 16. L'essence brute bout à 183, l'essence rectifiée à 164°5 : Williams indique 187 à 190 pour ce dernier cas.

Ces caractères distinguent l'huile de bergamote de toutes les autres huiles d'écorces, qui sont plus légères, ont un pouvoir d'extrogyre plus grand et sont moins solubles dans l'alcool ; enfin la densité minima est le maximum qui a figuré pendant longtemps dans le texte des ouvrages.

Il y a à peu près un an, Semmler et Tieman ont fait de véritables recherches chimiques sur l'essence de bergamote et ont montré qu'elle renferme environ 40 0/0 de limonène $C^{10}H^{16}$, 10 0/0 de son isomère dipentène, 25 0/0 de linalool $C^{10}H^{18}O$, 20 0/0 d'acétate de linalool $C^{10}H^{17}O$, $C^{2}H^{8}O$ (auquel est due l'odeur particulière de l'essence de bergamote) et 5 0/0 de bergaptène cristallisé. Jusqu'à ce jour, quoiqu'on ait étudié les dérivés des différents constituants de l'essence de bergamote, la chimie de cette essence a conservé un caractère purement spéculatif.

Tout récemment les données actuelles ont été confirmées dans un intéressant rapport de MM. Helbing et Passmore sur plusieurs essences provenant de Sicile et entre autres sur la bergamote.

L'huile que ces messieurs ont examinée était de fabrication récente, avait une densité de 0,8893 (élevée par consé-

quent, et due, pensent-ils, au bergaptène contenu et un pouvoir rotatoire de + 13°4. A la distillation ils ont obtenu les fractions suivantes : au-dessus de 145° centigrades 7,1 0/0, produit contenant plus de 10 0/0 d'acide acétique libre ; de 145° à 180 degrés centigrades 15,6 0/0 (limonène avec un peu d'acide acétique libre) ; de 180 à 190° centigrades 27,2 0/0 de limonène et dipentène ; de 190 à 200° centigrades 16,45 0/0, et de 200 à 220° centigrades 9,05 0/0 (linalool et un peu de terpènes) ; et au-dessus de 220° centigrades 24,6 0/0 (presque tout stéaroptène).

Il faut remarquer que ces caractères diffèrent de ceux donnés par Semmler et que les différences doivent être attribuées à ce fait que ce dernier chimiste a effectué la distillation sous une pression réduite ; il est douteux d'ailleurs que l'on doive trouver des différences notables de composition entre les produits de deux saisons différentes.

Le point important dans le travail de Helbing et Passmore est l'observation qu'ils ont faite que l'huile éprouve une décomposition pendant la distillation, avec mise en liberté d'acide acétique, fait qui ne paraît pas avoir été signalé jusqu'à présent. Cet acide provient naturellement de l'acétate de linalool et on a déterminé par saponification que la quantité d'acide acétique que l'on peut obtenir est de 13 0/0. L'huile de tangerine est la seule autre essence d'écorces qui produise de l'acide acétique, mais au plus 1/2 0/0 ; il est ainsi possible de découvrir l'adjonction d'essence de citron à l'essence de bergamote par la production d'acide acétique. Cette observation intéressante explique pourquoi la bergamote attaque si rapidement le cuivre des vases qui la contiennent et devient acide lorsqu'on la conserve longtemps. Cela peut expliquer

également pourquoi l'eau de Cologne s'améliore par la chaleur et aussi par l'âge, auquel cas il doit y avoir formation d'éther acétique, et il est bien connu en effet, qu'une petite proportion de cet éther mélangée aux parfums produit un excellent résultat.

Quoi qu'il en soit, les propriétés que nous groupons ici doivent venir en aide aux chimistes pour apprécier la qualité de l'essence de bergamote qui leur serait soumise, étant donné que fraîche, elle a une réaction neutre, et que jusqu'à un certain point, son acidité peut indiquer son ancienneté ; cette acidité correspond certainement à la destruction du principe le plus odorant de l'essence (1).

Falsifications. — L'essence de bergamote est falsifiée avec de l'alcool, de l'huile d'amandes, de l'essence d'écorce d'orange et de l'essence de citron.

La bergamote est surtout employée en parfumerie ; mêlée aux autres huiles essentielles, elle ajoute beaucoup à leur richesse. Elle leur communique une douceur que ne leur donne aucune autre substance. Mélangé dans la proportion de 50 gr. par litre d'alcool fin, elle donne l'extrait de bergamote, et sous cette forme elle se vend pour le mouchoir.

BÉTEL (ESSENCE DE)

L'essence de bétel est contenue dans les feuilles de bétel (*Piper Betle* L), plante qui végète à Java, où elle forme la base d'une boisson que les indigènes prennent à la place du thé et du café. La partie active des feuilles est une huile essentielle qui a été récemment trouvée par

(1) *The Chemist and Druggist*, dans *Parfumerie française*.

Eykmann, par Schimmel et C[ie], et par Bertram et Gildemeister (1). Les indications d'Eykmann se rapportent à l'essence extraite de feuilles fraîches ; toutes les autres à l'essence extraite des feuilles sèches.

L'essence de bétel extraite des feuilles sèches est un liquide brunâtre possédant une odeur aromatique agréable. Sa densité à 15° est de 1,024. Elle renferme de 70 à 75 0/0 d'un phénol particulier. Pour l'obtenir, on agite l'essence avec de la lessive de soude diluée, on décompose la combinaison sodique formée avec de l'acide sulfurique et on distille dans le vide.

Le phénol du bétel est un liquide huileux, incolore, réfractant fortement la lumière, possédant une odeur forte et persistante. En solution alcoolique il donne, avec le perchlorure de fer, une coloration bleue verdâtre intense.

Il entre en ébullition, sans décomposition apparente vers 254°. Sa densité est de 1,067 à 15°. Il a la même composition que l'eugénol. C'est un isomère de ce dernier corps.

Si l'on soumet à la distillation fractionnée la portion de l'essence de bétel qui reste après le traitement par la lessive alcaline, on constate que la majeure partie de ce liquide distille entre 250° et 275°. Additionnée d'acide chlorhydrique et abandonnée à elle-même pendant plusieurs semaines, cette fraction laisse déposer des cristaux en aiguilles de dichlorhydrate de sesquitérébenthène $C^{30}H^{24}2HCl$ fondant vers 117°. On sait qu'on obtient ce même corps avec la fraction des essences de cubèbe et de patchouli qui bout à 270°. On est donc fondé à admettre que ces dernières essences renferment le même sesquitérébenthène que l'essence de bétel (Bertram et Gildemeister).

(1) *Monit. scientif.* 1883 et 1890.

Eykmann a étudié de plus près le phénol extrait de l'essence de bétel ; il donne à ce phénol le nom de chavicol.

Voici les résultats de ses recherches : le chavicol est, après purification, un liquide incolore bouillant à 237°, d'une odeur forte et d'une saveur brûlante, peu soluble dans l'eau, miscible en toute proportion à l'alcool, au chloroforme, à l'éther et au pétrole ; sa densité est de 1,041 à 13°. Il répond à la formule $C^9H^{10}O$.

Chauffé avec de la potasse et de l'iodure d'éthyle en solution alcoolique, le chavicol se transforme en éthylchavicol ; c'est un liquide d'une odeur d'anis, bouillant à 232°, d'une densité de 0,955 à 19°. Pas plus que le chavicol, il ne se congèle dans un mélange réfrigérant.

Le méthylchavicol préparé par un procédé analogue bout à 226-230°, a une densité de 0,967 à 26° et exhale une odeur d'anis. Sa saveur est également anisée, mais moins que celle de l'anéthol. Oxydé par le permanganate de potasse, le méthylchavicol a donné un acide qui paraît être l'acide anisique, ainsi que plusieurs acides intermédiaires.

L'essence de bétel contient, outre le chavicol, un certain nombre d'hydrocarbures. Cette portion de l'essence s'était fortement épaissie et ozonifiée à l'air ; il n'a pas été possible à Eykmann d'en extraire des terpènes absolument purs et de les identifier avec ceux de Wallach. Cependant on est certain de l'absence du pinène.

La fraction 173-176° a une odeur suave rappelant celle du citron ; sa densité est de 0,848 à 16° ; elle dévie également à gauche la lumière polarisée.

La fraction bouillant à 260°, d'odeur faible, a une densité de 0,917 à 13°. Cet hydrocarbure est un sesquinterpène $C^{15}H^{24}$.

De ce qui précède, il résulte que l'essence de bétel extraite des feuilles fraîches se compose de 33 0/0 de chavicol ($C^9H^{10}O$), d'un sesquiterpène ($C^{15}H^{24}$) et enfin de corps oxygénés dont on ne connaît pas encore la nature.

L'essence extraite des feuilles sèches renferme, par contre, 70 à 75 0/0 d'orthomethoxylchavicol et de 25 à 30 0/0 de sesquiterpène; il leur manque précisément le chavicol, qui est le principe de l'essence de feuilles vertes.

L'essence de bétel ne paraît pas avoir trouvé encore d'emplois bien déterminés. On l'emploie comme antiseptique.

Schimmel et Cie ont obtenu de feuilles de betel de Siam, une essence de densité 1,020, l'essence de Java n'a que 0,943 des produits volatils qui ont été séparés dans l'autre. On dit cette essence efficace dans les affections catarrhales et comme antiseptique.

BOIS DE ROSE OU DE RHODES (ESSENCE DE)

Les arbustes qui fournissent le bois de rose sont le *Convolvulus scoparius* L. et le *Convolvulus floridus* L. Ces deux convolvulacées végètent aux îles Canaries. On vend également sous le nom de bois de rose toute une série de bois odorants, tels que le bois de Assyris balsamifera L. (Burseracées, de la Jamaïque), il est appelé aussi bois de citron; le bois de Triptolomœa (Legumineuses), du Brésil.

Le bois de roses est à peine odorant à la surface ; son parfum ne devient perceptible que lorsqu'on désagrège les fibres. Les glandes huileuses sont dispersées dans la masse et en si petite quantité que la distillation de cette matière

est peu rémunératrice. L'essence d'ailleurs a une odeur trop faible pour être utilisée en parfumerie. On extrait l'essence par distillation avec de l'eau; le bois ou les racines sont préalablement rapés et trempés dans l'eau. Le rendement en essence est de 0,2 à 3 0/0.

L'essence de bois de rose est un liquide un peu épais, jaunâtre, d'une odeur agréable de rose, d'une saveur aromatique et amère. Sa densité est de 0,90 à 15°5; elle bout à 249° et est lévogyre. Elle se compose, d'après Gladstone, de 60 0/0 d'un terpène bouillant à 249° et possédant l'odeur du bois de Santal et de la rose.

D'après Schimmel et Cie, l'essence de bois de rose du commerce se compose généralement d'un mélange de différentes essences, parmi lesquelles figure l'essence de rose. L'essence de bois de rose constitue à l'état pur un liquide jaune d'or, d'une odeur très agréable de rose, qui se solidifie déjà à 12° en aiguilles cristallines,

On dit que mêlée avec 20 fois son poids d'essence de copahu, elle forme un appât pour les lapins de garenne et les rats.

BOLDO (ESSENCE DE)

Extraite des feuilles de *Boldo fragrans* Gay, une monimiacée originaire du Chili. Des feuilles distillées ont fourni 2 0/0 d'une essence présentant l'odeur narcotique et poivrée du boldo sous une forme concentrée. Densité 0,918, bout de 175° à 250°, contient un terpène $C^{10} H^{16}$ et des principes oxygénés. On l'emploie contre les affections du foie et les calculs biliaires, récemment dans la gonorrhée, la dyspepsie et le rhumatisme.

BOULEAU (ESSENCE DE)

Cette essence est fournie par l'écorce du bouleau commun (*Betula alba* L) soumise à la distillation sèche dans la Russie méridionale. Cette distillation fournit d'abord du goudron de bouleau ; ce goudron reste liquide même à une basse température, c'est pourquoi on l'emploie en Russie pour graisser les roues des voitures et comme enduit pour les toits. Si on soumet ce goudron à la distillation, on obtient un produit huileux, brun, d'une odeur forte, plus léger que l'eau, d'une réaction acide. Si on soumet ce produit à la distillation fractionnée, il passe à 100° une huile de couleur jaune, d'une odeur assez agréable, rappelant à la fois le bouleau et l'essence de térébenthine. C'est l'essence du goudron de bouleau (oleum betulæ) ; au-dessus de 100° passent différents produits d'une coloration foncée, à odeur de brûlé.

Si, au contraire, on distille avec de l'eau l'écorce, ou même le bois avec l'écorce de bouleau (*Betula lenta*) concassée, on obtient une essence incolore, d'une saveur douçâtre et aromatique, d'une odeur agréable, l'essence de bouleau, essentiellement semblable à l'essence de Wintergreen. Bien plus, d'après Kennedy, l'essence de Wintergreen du commerce renfermerait de 60 à 90 0/0 d'essence de bouleau. L'écorce de bouleau ne renferne pas, d'après Procter, d'essence à l'état achevé, mais plutôt un corps inodore, la gaultherine, qui se décompose, en présence d'eau et d'un ferment contenu dans l'écorce, en une huile essentielle.

Enfin, d'après Grossmann, les feuilles de bouleau renferment 0,36 0/0 d'une essence incolore, d'une odeur aro-

matique, de densité 0,85, soluble dans 8 0/0 d'alcool et se concrétant à 10°.

Essence de goudron de bouleau. — Cette essence est un liquide incolore, d'une odeur aromatique, d'une saveur légèrement sucrée et aromatique, rappelant celle du bouleau et de l'essence de térébenthine. Elle a une réaction neutre, et contient un hydrocarbure isomère avec l'essence de térébenthine et ses produits d'oxydation. Ce n'est qu'en distillant le goudron avec une solution de potasse, ensuite avec l'eau de chaux qu'on obtient l'essence pure, incolore, de densité 0,847 à 20° et bouillant à 156°. Elle est très soluble dans l'alcool et dans l'éther. A 17-18° elle se trouble et précipite une substance blanche. Elle absorbe l'oxygène de l'air, dégage un peu d'acide carbonique, se colore en jaune et se résinifie insensiblement. Elle a la formule d'un terpène $C^{10} H^{16}$.

Essence de bouleau. — Elle est incolore, d'une odeur aromatique et d'une saveur légèrement sucrée, semblable en cela à l'essence de Wintergreen. Sa densité est de 1173 à 1178, elle bout à 229°, d'après Trimble et Schroeter elle bout à 217° et a une densité de 1,184 à 15°. Elle se concrète en se refroidissant. Power et Werbke ont trouvé une densité de 1,1819 — 1,1851 à 15° et un point d'ébullition de 217° à 210°. D'après J. Gladstone (1863) l'essence de bouleau se compose d'une essence à point d'ébullition élevé mais non constant, et d'un hydrocarbure voisin du cymol. D'après Cahours, elle renfermerait 90 0/0 de salicylate de méthyle et 10 0/0 de gaultherylène.

Dans un récent travail, Trimble et Schrœter ont établi l'identité de l'essence de bouleau et de l'essence de Wintergreen, qu'ils ont trouvées être l'une et l'autre un mé-

lange de salicylate de méthyle et d'un hydrocarbure C^{15} H^{24}, la gaulthérylène. Ayant analysé, en outre, un échantillon type d'essence artificielle de gaultherie, ils y ont trouvé une quantité notable de benzoate de méthyle.

Ces conclusions diffèrent sensiblement de celles auxquelles est arrivé J. B. Power en 1888, qui a repris l'étude de Trimble et Schrœter en se servant d'essences pures d'origine certaine. La détermination des densités, lui a donné les chiffres suivants :

Essence de Windergreen (gaultheria)	1.1835
— de bouleau	1.1606
— artificielle de gaultherie	1.1838

A la distillation, l'essence de Wintergreen a passé entre 218 et 221° sous une pression de 731 m/m. Or, Trimble et Schrœter avaient trouvé 217° pour cette dernière.

Power a saponifié 400 gr. d'essence de Wintergreen par 300 gr. de potasse. Il s'est séparé une petite quantité d'un hydrocarbure jaunâtre un peu épais, doué de l'odeur poivrée que lui assigne Cahours et d'une densité de 0,940, se décomposant très sensiblement lorsqu'on veut prendre la densité de vapeur.

L'essence de bouleau, soumise à un traitement pareil s'est trouvée falsifiée par du pétrole, ce qui explique sa densité moins élevée. Cette fraude n'avait pas encore été signalée; cependant elle a déjà été pratiquée sur des essences de cassia et de citronnelle. D'après cela, l'auteur pense que l'hydrocarbure extrait par Trimble et Schroeter de l'essence de Wintergreen, pouvait bien contenir de la paraffine. Au surplus, l'essence de bouleau ne contient pas autre chose que le salicylate de méthyle, ce qui avait été établi déjà par Pettigren en 1883. — Trimble

et Schoeter, examinant l'essence artificielle de gaultheria, y avaient trouvé de l'acide benzoïque qu'ils séparaient de l'acide salicylique de saponification au moyen de l'éther de pétrole. Une partie d'acide salicylique exige à 15° pour se dissoudre 935 parties de cet éther (point d'ébullition de 25 à 55°), tandis qu'une partie d'acide benzoïque est beaucoup plus soluble que l'acide salicylique dans le chloroforme. Après saponification, il est donc avantageux de traiter les acides bruts par le chloroforme, puis de faire recristalliser dans l'éther de pétrole et de chercher l'acide benzoïque dans les dernières liqueurs. L'auteur a traité par ce procédé une certaine quantité d'essence artificielle de gaultherie, et il lui a été impossible d'y caractériser de l'acide benzoïque. Il n'y a pas trouvé davantage d'alcool éthylique ainsi que l'avaient avancé Trimble et Schroeter.

En résumé : 1° l'essence de Wintergreen (gaultheria procumbens) est du salicylate de méthyle accompagné de moins de 0,3 0/0 d'un hydrocarbure spécial; 2° l'essence de bouleau est du salcylate de méthyle pur, 3° l'essence artificielle de gaultherie que l'auteur a pu se procurer est aussi constituée par de l'éther méthyl-salicylique pur.

Rien ne s'oppose donc à ce qu'elle prenne définitivement un rang dans la pharmacopée à titre de succédané de l'huile de Wintergreen qui devient de jour en jour plus rare.

CAJEPUT (ESSENCE DE)

Originaire de la Nouvelle-Calédonie, le niaouly (*Melaleuca leucadendron* L. Myrtacées) contient dans ses feuilles, tiges, écorce, une huile essentielle que l'on obtient en distillant par la vapeur les feuilles et les jeunes tiges découpées.

Les feuilles renferment le plus d'essence ; on en obtient 0,54 0/0.

En Calédonie, le niaouly a la réputation de rendre salubres les pays dans lesquels il est introduit ; ce qui est incontestable, c'est que, dans toute la Nouvelle-Calédonie, où il est indigène, la fièvre est complètement inconnue, alors que des îles des groupes des Nouvelles-Hébrides, situées à une très faible distance de la Nouvelle-Calédonie, sont en possession de cette endémie.

Les propriétés antiseptiques de l'huile essentielle de niaouly, contenue dans les feuilles de ce végétal, permettent en tous cas d'affirmer que lesdites feuilles aseptisent complètement les mares, les flaques d'eau et ruisseaux dans lesquels elles viennent tomber.

Le niaouly est rustique et déjà acclimaté à la Réunion, où se trouvent des spécimens des différents âges, notamment à Saint-Paul, chez l'honorable M. Guillaume-Aubry, qui possède de beaux arbres fructifiant depuis plusieurs années déjà.

Comme à l'eucalyptus, il lui faut du soleil ; les graines très fines doivent être semées avec soin et recouvertes d'un millimètre de terreau.

Les semis se font avec succès dans les mois de mai, juin, juillet ; faits dans ces mois, les jeunes plants, repiqués en tentes aussitôt qu'ils ont de trois à cinq mètres, peuvent être mis en place en décembre et janvier.

Propriétés. — A l'état brut, l'essence de cajeput a une couleur verte qui peut provenir, soit de la présence de chlorophylle, soit de sels de cuivre enlevés aux estagnons dans lesquels on l'expédie. Si on distille l'essence avec de l'eau, elle passe d'abord incolore ; plus tard le produit est

coloré en vert. L'essence de cajeput est liquide, sa densité est 0,889 à 0,918 à 15°5 d'après Williams, celle de l'essence pure est de 0,925 à 15° d'après Schimmel. La densité semble varier avec la provenance de l'essence et du mode de distillation. Point d'ébullition 175 à 180° d'après Voiry, 252 à 254° d'après Williams.

L'essence de cajeput a une odeur très caractéristique, camphrée, agréable à l'état dilué, et une saveur brûlante. L'essence brute est acide, rectifiée elle est neutre. A l'état pur, elle est soluble en mélange clair dans l'alcool à 90°; à 25-50°C elle se solidifie, et fond ensuite de nouveau à 8°. Exposée à l'air humide elle prend une coloration rougeâtre et devient acide.

Composition. — L'essence de cajeput a été étudiée par Voiry (Bullet. Soc. chim. 1888 p. 108). L'essence dont l'auteur s'est servi avait une densité de 0,934 à 0° et se solidifiait à 50°. Soumise à la distillation fractionnée elle donnait entre 70 et 100° un mélange d'aldéhydes dont on a isolé l'aldéhyde butylique et de l'aldéhyde valérianique. Vers 155°, on obtient un terpène lévogyre $C^{10}H^{16}$ dont on a obtenu un monochlorhydrate cristallisé $C^{10}H^{16}HCl$ fondant à 127-128°. Entre 175 et 180° passaient les 2/3 de la masse; ce produit se composait de cajeputol ou cinéol $C^{10}H^{18}O$ et de faibles quantités de benzaldehyde. Les fractions bouillant à une température plus élevée furent distillées sous une pression de 40 m/m. Entre 130 et 140° on obtint un terpilenol $C^{10}H^{18}O$, densité 0,947 et qui fournit avec l'acide chlorhydrique un dichlorhydrate fondant à 48°.

Falsifications. — L'essence de cajeput est falsifiée par l'essence de térébenthine et l'essence de romarin.

Il y a un moyen très simple pour déceler les adultérations : l'essence de cajeput forme avec l'alcool un mélange clair quand elle est pure. Elle brûle sans laisser de résidu.

Cette essence est employée en médecine et en parfumerie.

ESSENCE DE CALAMUS

Le calamus (*Acorus calamus* L) est une plante herbacée qui végète dans les eaux stagnantes, sur le bord des fossés et des étangs; on la trouve particulièrement en Alsace, en Bretagne, en Normandie, en Belgique. La racine de cette plante renferme environ 1,3 0/0 d'essence aromatique, d'une saveur amère; l'écorce de la racine paraît être plus particulièrement riche en essence.



Fig. 50. — Calamus.

C'est pourquoi, il vaut mieux n'employer que les écorces résultant de l'épluchage des racines, pour l'extraction de l'essence; mais, si l'on met en œuvre les racines elles-mêmes, il est superflu de les diviser ou de les contuser, car l'augmentation de rendement n'en est que très faible. D'après Zeller, on obtient 0,3 0/0 par la distillation des racines sèches, et 1,1 0/0 des écorces d'après Vogel.

Le calamus japonais contient 5 0/0 d'essence.

Propriétés et composition. — Fraîchement extraite, l'essence de calamus est jaune pâle, mais elle prend bientôt une nuance jaune rougeâtre, et brun clair après un certain temps. Elle a une consistance presque sirupeuse, possède une odeur forte et aromatique, comme la racine, tandis que sa saveur est amère et camphrée. Sa densité est de 0,926 d'après les uns, de 0,9388 à 0,9416 d'après d'autres.

L'essence est très soluble dans l'alcool et dans l'éther; mais la solution alcoolique n'est parfaite que si on la dilue avec beaucoup d'alcool; aussi Schimmel et Cie mettent-ils dans le commerce une essence dont ils ont éliminé la partie la plus difficilement soluble.

L'essence de calamus du Japon paraît provenir de la même espèce végétale que celle d'Europe, mais elle est plus lourde (0,991 à 16°) et bout à 210 et 290°. La distillation fractionnée en deux parties donne à la plus basse température une essence à odeur caractéristique de calamus, et en dernier lieu un produit ayant l'odeur du sesquiterpène. L'essence de calamus du Japon se dissout dans 500 parties d'alcool à 50 0/0; l'essence allemande exige 1000 parties du même dissolvant (Schimmel et Cie, 1889).

Autrefois l'essence de calamus était fréquemment falsifiée par un mélange d'essence de térébenthine ; mais cette adultération est facile à déceler par l'odorat si on fait évaporer l'essence.

Cette essence est beaucoup employée dans certains pays pour la fabrication des liqueurs ; on l'emploie aussi en parfumerie, en mélange avec d'autres essences, pour la fabrication des pommades et des savons. Elle trouve également des emplois en médecine.

CAMOMILLE ROMAINE (ESSENCE DE)

La camomille romaine (*Anthemis nobilis* L, Composées) est originaire de l'Europe méridionale. Ses fleurs possèdent une odeur franche, légère, caractéristique; elles renfer-



Fig. 51. — Camomille romaine.



Fig. 52. — Camomille commune.

ment une huile essentielle qu'on extrait par distillation. Les fleurs récoltées dans les pays situés un peu au Nord semblent fournir plus d'essence que celles cultivées au Sud. Le rendement moyen en essence est de 0,52 0/0 d'après Maier, d'autres indiquent 0,6 et 0,8 0/0.

Propriétés. — L'essence de camomille extraite des fleurs fraîches a une coloration bleue intense et la conserve longtemps; pour l'empêcher de passer au vert, il faut soustraire l'essence à l'influence de la lumière et de la chaleur. Elle possède une odeur forte, agréable et une saveur brûlante. On ne connaît pas sa densité; elle bout à 160°, puis

le point d'ébullition saute à 190° et y reste assez longtemps; vers la fin il atteint 210°.

Composition. — L'essence de camomille romaine est un mélange de plusieurs éthers, parmi lesquels dominent les angélates et valérianates de butyle et d'amyle. Demarçay a présenté à l'Académie des Sciences (Comptes rendus 1873) un mémoire sur cette essence.

Falsifications. — On a trouvé mélangées à de l'essence de camomille de l'essence de térébenthine, de l'essence de citron. Pour déceler ces fraudes, on se sert de l'iode qui s'échauffe fortement et fait même explosion avec dégagement de vapeurs violettes, suivant la quantité d'essence ajoutée pour falsifier la véritable.

CAMPHRE (ESSENCE DE)

Essence contenue dans les feuilles et les jeunes tiges de *Drajobalanops Camphora* Coolerb, sorte de camphrier qui croît à Sumatra et à Bornéo. On l'extrait également en Chine et au Japon du camphrier ordinaire, Laurus Camphora L; l'essence de cette provenance est appelée essence de camphre du Japon.

Essence de camphre du Japon. — Cette essence a été l'objet d'un rapport intéressant par H. Oishi (Chemical News 1884). Les arbres les plus riches en camphre sont ceux qui ont atteint l'âge d'environ 100 ans. Pour extraire le camphre et l'essence de camphre, on broie les rameaux, les branches et le tronc du camphrier et charge les morceaux sur le faux fond d'un tonneau posé sur un bain-marie

chauffé à feu nu. La vapeur d'eau passe par le tonneau et entraîne les vapeurs de camphre et d'essence, qui, passant par le couvercle, s'engagent dans un réfrigérant. Le condenseur se compose d'une auge en bois entourée d'une deuxième auge remplie d'eau froide, et possède une série de diaphragmes verticaux munis d'ouvertures alternatives de chaque côté, de telle sorte que les vapeurs sont obligées de parcourir un long chemin pour se rendre d'une extrémité à l'autre du condenseur. Les vapeurs non condensées se dégagent par un tuyau partant de l'extrémité du condenseur. Chaque distillation dure 20 heures. Au commencement de l'opération, un mélange semi-liquide de camphre et d'essence s'accumule entre les parois du condenseur et surnage l'eau condensée. En été, une charge de 120 kil. de bois fournit 2 à 4 kg. de camphre solide, et 1 l. 8 d'essence; en hiver 3 kg. de camphre et 0.5 à 0,7 litre d'essence. Le condenseur est donc vidé tous les 5 ou tous les 10 jours. On avait d'abord considéré l'essence comme étant sans valeur; actuellement on en fabrique de grandes quantités. L'essence brute est mise dans des récipients en tôle avec couvercle par lequel passe l'entonnoir pour le remplissage et un tuyau abducteur des vapeurs. On chauffe le récipient et on fait passer les vapeurs d'essence par un serpentin, puis dans un autre récipient muni de réfrigérant. Dans ces différentes opérations, le camphre encore dissous se dépose. On filtre ensuite sur une poche filtrante et presse le résidu. Le filtrat contient toujours encore une certaine quantité de camphre; c'est pourquoi on le redistille mélangé avec une nouvelle quantité d'essence. Par ce procédé, 173 kil. d'essence brute rendent 36 à 45 kil. de camphre solide, et 92 à 137 kil. d'essence de camphre purifiée.

A Sumatra, on obtient l'essence de camphre en faisant des entailles dans l'écorce du camphrier et recueillant l'essence qui s'en écoule ; ou encore, en faisant bouillir avec de l'eau le bois finement divisé du camphrier.

L'essence de camphre du Japon a acquis une assez grande importance depuis que la maison Schimmel de Leipzig en extrait le safrol ; l'essence est alors mise dans le commerce, dépouillée du safrol.

Propriétés et composition de l'essence de camphre du Japon. — L'essence de camphre du Japon est un liquide incolore, d'une odeur forte de camphre. D'après Oishi, l'essence épurée est incolore, brûle avec une flamme claire et fuligineuse; son odeur et sa saveur sont analogues à celles du camphre ordinaire. La densité de l'essence brute est 0.959 à 15°, celle de l'essence épurée est 0.895. L'essence s'altère rapidement à l'air, elle prend alors une coloration jaune. Elle dissout plusieurs résines, les huiles siccatives, l'asphalte, le soufre, etc.

L'essence de camphre est composée de quatre hydrocarbures et de cinq corps oxygénés ; ce sont : Terpènes : Un pinéne lévogyre $C^{10} H^{16}$, point d'ébullition 158 à 162° ; un limonène $C^{10} H^{16}$, point d'ébullition 170 à 173° ; un dipentène $C^{10} H^{16}$, point d'ébullition 180°; un sesquiterpène $C^{15} H^{24}$, point d'ébullition 274°.

Corps oxygénés : du cinéol $C^{10} H^{18} O$, point d'ébullition 176° ; du camphre $C^{10} H^{16} O$, point d'ébullition 204° ; du terpineol (?) $C^{10} H^{18} O$, point d'ébullition 215 à 218° ; du safrol $C^{10} H^{10} O^2$, point d'ébullition 232° ; de l'eugénol $C^{10} H^{12} O^2$, point d'ébullition 248°. D'après les recherches de Lallemand, Oishi, Yoshida, Wallach, Schimmel et Cie.

Essence de camphre légère et essence lourde. — Comme

nous l'avons fait observer plus haut, la maison Schimmel extrait le safrol de l'essence de camphre depuis 1884. Le procédé est tenu secret ; mais, comme le fait observer G. Bornemann, il est probable que cette extraction nécessite la distillation d'une grande partie de l'essence de camphre. Cette partie constitue l'essence légère de camphre, qui bout à 175° ; elle contient du cineol $C^{10} H^{18} O$ (5 à 6 0/0 de l'essence légère), ensuite des terpènes et peut-être aussi du terpinéol $C^{10}H^{17} O$. La partie de l'essence bouillant à une température plus élevée constitue l'essence lourde de camphre (point d'ébullition 240 à 270°) qui contient du camphre, du safrol, de l'eugénol, du sesquiterpène et vraisemblablement aussi du terpinéol (Chem. Ztg, 1888, 1889).

L'essence légère de camphre est un liquide incolore, d'une densité de 0.895 à 0.92, elle bout à 175°. On l'emploie à la place de l'essence de térébenthine, et elle réunit toutes les conditions requises pour les différents usages de cette essence. Les fabriques de laques et de vernis la mélangent avec le vernis à l'huile de lin ; on s'en sert aussi pour dissoudre les résines, surtout la résine de copal. Dans les impressions sur toile, on s'en sert pour nettoyer les cylindres, car elle dissout facilement certaines impuretés sur lesquelles l'essence de térébenthine ordinaire n'a pas d'action. On l'emploie aussi pour masquer l'odeur désagréable du talc de mauvaise qualité et des graisses, notamment l'odeur de la graisse d'os extraite avec la benzine. Si l'on saponifie la graisse ainsi traitée, l'odeur du savon obtenu rappelle celle de l'essence de camphre; il faut calculer 2 à 3 kg. de cette essence par 100 kg. de savon. (Chem. Ztg, 1885, 1886, 1887, 1898 et 1889, passim).

D'après R. Kayser, l'essence légère de camphre est le

meilleur dissolvant du caoutchouc; un litre de cette essence dissout 30 gr. de caoutchouc de Para première qualité. Si l'on filtre la solution à travers une toile, on peut la mélanger avec l'essence de térébenthine, la laque de térébenthine, de copal, sans que le ménage se trouble.

L'essence lourde de camphre a une densité de 0.96-0.97 et bout entre 240 et 270°. Elle est colorée en vert clair, possède une odeur agréable, légèrement aromatique, et est soluble dans l'alcool en toute proportion ; elle est miscible également avec les huiles grasses et les essences minérales (Chem. Ztg, 1887, 1889). Elle est difficilement inflammuable, agit comme antiseptique, dissout les résines, etc. Le prix de 100 kg. était de 32 fr. 50 en 1890 (Schimmel).

Essence de camphre de Bornéo. — L'essence de camphre de Bornéo, déjà mentionnée, est un liquide épais d'une odeur aromatique forte, coloré en rouge, légèrement dextrogyre. Sa densité est 0.945. Son point d'ébullition est de 180°, mais il s'élève ensuite brusquement à 255°. A 300°. la moitié environ de l'essence reste encore dans le résidu qui, refroidi, forme une résine rouge foncée, dure et cassante. Soumise à la distillation fractionnée, sous faible pression, le produit de la première distillation fournit deux fractions principales, dont la première passe à 180-190° ; la seconde qui passe entre 225 et 270°, forme un liquide épais, peu soluble dans l'alcool absolu, et facilement oxydable.

Les composants de cette essence paraissent donc être : un terpène $C^{10} H^{16}$, point d'ébullition 180-190°, densité 0.86 ; un sesquiterpène $C^{15} H^{24}$, bouillant à 260°, densité 0.9 à 0.921 ; des corps oxygénés de nature inconnue.

CANNELLE DE CHINE (ESSENCE DE)

La cannelle de Chine provient du *Cinnamomum aromaticum Nees* (Laurus Cassia Bl.) plante de la famille des Laurinées : elle se présente en forme d'écorces épaisses, en tubes isolés, de couleur fauve ; son odeur est forte et peu agréable, sa saveur est chaude, piquante, moins agréable que celle de la cannelle de Ceylan.

D'après Mierzinski, les Chinois trempent la cannelle dans l'eau de mer pendant vingt-quatre heures, puis la distillent avec de l'eau de mer additionnée encore de sel de cuisine. Le rendement en esssence varie de 1 à 1.5 %. C'est principalement dans les provinces du sud de la Chine qu'on se livre à la fabrication de cette essence ; Macao est le principal centre d'exportation. On la fabrique également en Cochinchine.

D'après Schimmel et Cie (1890) les Chinois préparent deux qualités d'essence de cannelle, l'une extraite des feuilles, l'autre des racines du cannelier, on ne sait encore au juste laquelle est la meilleure.

Propriétés. — Fraîchement distillée, l'essence de cannelle de Chine est un liquide assez épais, jaune clair, d'une odeur aromatique agréable de cannelle, et d'une saveur chaude et sucrée. Sa densité est 1.055 à 1.061 à 15° (Schimmel), 1.051 à 1.061 à 15° 5 (Williams) ; son point d'ébullition est de 252.2. à 252.4°. D'après G. Heppe (Chem. Ind. 1884), l'essence de cannelle s'altère rapidement au contact de l'air, elle laisse alors jusqu'à 20 % d'un résidu composé d'acide cinnamique et d'aldéhyde cinnamique polymérisé. Mais on peut la conserver très longtemps sans altération en vases bien fermés. De l'essence bien

conservée est encore liquide après 30 ans et laisse alors à la distillation par la vapeur 6 à 7 0/0 de résidu liquide (Schimmel et Cie, 1889). Elle se concrète au-dessous de 0° et redevient liquide à 5°; elle est soluble dans l'alcool, et rougit le papier bleu de tournesol.

Composition, falsifications. — Depuis quelques années, on falsifie l'essence de cannelle par addition de colophane et cette falsification se pratique déjà sur les lieux d'origine. Le meilleur procédé à suivre pour découvrir une telle fraude consiste, d'après M. Gilbert (1), à distiller l'essence. Elle ne doit laisser que 6 à 7 0/0, au maximum 10 0/0 de résidu. Celui-ci, après refroidissement, ne doit être ni dur, ni sec, mais posséder une consistance de liquide épais. La densité de l'essence de cannelle varie de 1.050 à 1.070 à 15°.

La proportion d'aldéhyde cinnamique qu'elle renferme et qui lui donne sa valeur peut atteindre 88,9 0/0. Toute essence qui en contient moins de 70 0/0 est une essence falsifiée, celle qui n'en contient pas 75 0/0 est suspecte.

Outre l'aldéhyde cinnamique, l'essence de cannelle renferme encore de l'éther cinnamylacétique et de l'éther phénylpropylacétique, mais jamais de carbures de formule $C^{10} H^{16}$. On y trouve toujours de l'acide cinnamique libre, mais seulement en très faible proportion.

L'aldéhyde cinnamique est un liquide d'un parfum très agréable qu'on ne peut distiller sans le décomposer que sous une faible pression.

L'essence de cannelle est souvent falsifiée aussi avec de l'essence de girofle; une telle essence ne se concrète pas,

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.* 1890.

si on la traite avec une solution concentrée de potasse, tandis que l'essence pure se concrète.

D'après Schimmel et Cie (1890), la seule méthode exacte pour déterminer la valeur de l'essence de cannelle consiste à déterminer sa teneur en aldéhyde cinnamique. On mélange dans un ballon 75 gr. d'essence, 300 gr. d'une solution bouillante de sulfite acide de soude, on agite énergiquement, puis on laisse reposer. Ensuite on ajoute 200 gr. d'eau, on chauffe au bain-marie en agitant fréquemment, jusqu'à dissolution. Les produits non aldéhydiques surnagent le liquide sous forme d'huile. On refroidit, on agite avec 100 cc. d'éther, puis avec 200 cc., on réunit les extraits éthérés, on les évapore sur une capsule de verre tarée, jusqu'à ce que l'agitation du liquide ne produise plus de mousse. On pèse, on retranche le poids du poids total, la différence représente l'aldéhyde.

La pharmacopée allemande dit qu'en mélangeant 4 gouttes d'essences de cannelle, avec 4 gouttes d'acide azotique fumant, il se dépose des aiguilles et des paillettes cristallines sans qu'il y ait augmentation sensible de chaleur.

« Cette réaction n'a de valeur, dit Van Hulst (1) que si l'on opère à une très basse température; en négligeant cette précaution une essence même très pure ne répond pas aux exigences de l'essai.

« Gilbert trouva, comme poids spécifique d'une essence pure, 1.06, poids qui, par l'addition de 30 0/0 de colophane à l'essence, ne s'élèvera qu'à 1,065; d'où l'on peut conclure qu'une essence même fortement sophistiquée peut cependant présenter la densité normale.

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.* 1891.

« En opérant à 15° il se produit à l'essai avec l'acide nitrique, avec une essence pure aussi bien qu'avec une essence falsifiée, une forte augmentation de chaleur et l'on n'obtient pas de cristaux; tandis qu'en opérant à 6° il n'y a pas élévation de température, mais bien formation de cristaux.

« Gilbert arrive à conclure que le titrage de la résine mérite seul la confiance du praticien et que le dosage de l'acide fait simultanément acquiert une sérieuse signification.

« Pour doser l'acide, on dissout 2 gr. d'essence dans 30 cc. d'alcool en présence de phtaléine du phénol comme témoin et on dose l'acide par une lessive alcoolique de potasse.

« On prend comme total acide le nombre de potasse milligrammes par gramme d'essence. Une essence pure donnant moins de 10 0/0 de résidu à l'évaporation, donna comme total acide 13. Un essence falsifiée, laissant 28 0/0 de résidu à l'évaporation donna le total acide 47. Une essence pure, falsifiée à dessein avec 20 0/0 de colophane donna 40 comme total acide, le total de la colophane étant 156.

L'essence de cannelle est beaucoup employée en parfumerie. Elle a également des emplois thérapeutiques; on l'a recommandée contre le choléra. Prise à forte dose, elle est toxique pour l'organisme. Elle ne produit sur l'épiderme qn'une faible rougeur et de la démangeaison (Husemann).

CANNELLE DE CEYLAN (ESSENCE DE)

L'essence de cannelle de Ceylan est fournie par le *cinnamomum Zeylanicum*, Breyn. La cannelle de Ceylan est beaucoup plus estimée que la cannelle de Chine; elle a

une saveur aromatique chaude, piquante et sucrée, et une odeur suave. L'écorce la plus fine provient des jeunes branches.

Autrefois, on ne fabriquait l'essence qu'avec les déchets laissés à la récolte de la cannelle; actuellement on exporte ces déchets en Europe sous le nom de *chips*, qui servent à fabriquer l'essence de cannelle, notamment en Allemagne.

Pour extraire l'essence, les Chinois trempaient la cannelle dans de l'eau de mer pendant 24 heures, puis la distillaient avec l'eau de mer additionnée de sel de cuisine. On laissait reposer le produit laiteux obtenu, jusqu'à ce qu'il se fût séparé en trois couches : la couche supérieure représentait une essence légère, la seconde de l'eau, la couche inférieure de l'essence plus lourde que l'eau. Les deux essences étaient ensuite mélangées et mises dans le commerce (Maier).

Actuellement on divise grossièrement les déchets de cannelle, on les fait macérer pendant un certain temps avec de l'eau de mer ou avec de l'eau salée, et on distille. Le rendement en essence est d'environ 0,5 0/0; la cannelle distillée elle-même fournit 0,662 0/0 d'après F. E. Ballard et 0,9 à 1,25 0/0 d'après Schimmel et Cie.

Propriétés. — L'essence de cannelle de Ceylan est incolore, avec l'âge elle devient jaune d'or ou brunâtre. C'est un liquide épais, d'une odeur aromatique vive et agréable, d'une saveur âcre, laissant sur la langue une sensation sucrée. Sa densité est 1.025 à 1.06 (Stohmann) : son point d'ébullition 220°, d'après d'autres, il serait 240-241°. F. E. Ballard (1890) a trouvé comme densité 1.049; d'après lui, la densité de la meilleure essence varie entre 1.019

et 1.021, tandis que l'essence extraite des déchets, de la racine et des petites tiges de cannelle a une densité de 1.025 à 1.045.

L'essence de cannelle de Java est de qualité moins fine que celle de Ceylan et possède un goût sucré moins intense. L'essence est soluble dans l'eau, plus soluble dans l'alcool, D'après Soubeiran elle est solide à 0°; Zeller, au contraire, affirme qu'elle reste liquide jusqu'à — 25°.

Composition.— La composition chimique de l'essence de cannelle de Ceylan se rapproche beaucoup de celle de cannelle de Chine. Dumas et Péligot y ont trouvé comme élément principal l'aldéhyde cinnamique déjà mentionnée plus haut pour l'essence de cannelle de Chine. Elle renferme en outre 4 à 8 0/0 d'eugénol, densité 1.063, point d'ébullition 247°5; l'odeur et la saveur sont celles de la girofle.

Les réactions de l'essence de cannelle de Ceylan sont sensiblement les mêmes que pour l'essence de cannelle de Chine.

Falsifications. — L'essence de cannelle est parfois remplacée par l'essence de feuilles ou l'essence de racines de cannelier; l'essence de feuilles est brune, visqueuse et possède une odeur girofle; elle contient un peu d'acide benzoïque.

L'essence de racines est jaune et plus légère que l'eau; son odeur rappelle à la fois celle du camphre et celle de la cannelle. Sa saveur est camphrée et forte.

L'essence de cannelle de Chine a une odeur moins agréable, un poids spécifique de 1.066. Avec l'acide sulfurique, elle donne un produit mou, tandis que l'essence de Ceylan se prend en masse solide.

Pour déceler l'essence de girofle, on chauffe quelques gouttes d'essence sur un verre de montre ; il y a dégagement de vapeurs provoquant la toux.

L'acide nitrique fumant qui, à froid, fait prendre l'essence de cannelle en masse cristalline, produit une effervescence avec l'essence de girofle, qui laisse alors une huile brun-rouge.

La potasse solidifie le mélange des deux essences et non l'essence de cannelle seule.

Le perchlorure de fer colore en brun la solution alcoolique d'essence de cannelle, tandis qu'il colore le mélange en bleu ou vert.

La seule manière de contrôler efficacement la qualité de l'essence de cannelle de Ceylan est la suivante, d'après Schimmel et Cie (1888) : versée goutte à goutte dans l'eau froide, l'essence doit gagner le fond ; au contact de la langue, elle doit développer un goût sucré intense dépassant de beaucoup celui du sucre. Les essences inférieures présentent d'abord une saveur de girofle suivie d'un léger goût sucré ; une telle essence n'a pas plus de valeur que l'essence de cannelle de Chine.

L'essence de cannelle de Ceylan est employée en parfumerie et en médecine. En parfumerie, elle doit être employée modérément à cause de son odeur aromatique très intense. Mélangée avec du soufre, elle constitue un antiseptique pour la conservation de la viande.

FEUILLES ET FLEURS DU CANNELIER (ESSENCE DE)

Les auteurs ne sont pas absolument d'accord sur le mode de désignation de ces différentes essences. D'après J. Stenhouse (Liebigs Annalen 1885) l'essence de feuilles

du cannelier proviendrait des feuilles du cannelier de Ceylan, L'essence de fleurs de cannelier serait extraite, d'après Mierzinski, des capsules de Cinnamomum Laureirii; d'après Husemann, des boutons de fleurs du même arbre. On ne connaît rien sur l'origine de l'essence de racines de cannelle.

L'essence de feuilles de cannelier est un liquide épais comme l'huile de ricin, d'une coloration jaunâtre, d'une odeur aromatique, pénétrante, d'une saveur piquante, de densité 1.053; Ballard indique 1.04 à 1.045; son odeur la rapproche sensiblement de l'essence de girofle. E. Schœr (1882) a trouvé dans cette essence 90 0/0 d'eugénol et 10 0/0 d'un hydrocarbure, mais pas d'acide benzoïque. L'eugénol bout au-dessous de 245° et constitue le principal élément de l'essence. Elle paraît cependant renfermer encore de l'éther benzoïque, de l'acide benzoïque et du safrol.

D'après Holmès, l'essence de feuilles de cannelier de Chine serait plus fine que celle de cannelier de Ceylan. Elle sert souvent à falsifier l'essence de cannelle vraie.

On l'emploie en reliure pour enduire les cartonnages afin de protéger les livres contre les attaques des insectes (Scientific american 1889). D'après Schimmel et Cie (1890) l'essence lourde de feuilles de cannelier des Seychelles se rapproche beaucoup de celle de racines de cannelier de Ceylan. Densité 1.06. Elément principal : eugénol (50 à 70 0/0).

L'essence de fleurs de cannelier provient, d'après Mierzinski, des fleurs de cannelier de Chine ; le rendement est de 1.5 0/0. Cette essence a la même composition que l'essence de cannelle de Chine ; son odeur seule en diffère.

CAPUCINE (TROPÆOLUM MAJUS) (ESSENCE DE)

Les tiges, feuilles et graines de la capucine *(Tropæolum majus*, Tropœolacées) si répandue dans nos jardins pour ses belles fleurs rouges, contiennent une huile volatile qui a été étudiée par Hofman (Monit. scient, 1874).

300 kg. de cette plante (tiges, fleurs, graines vertes) furent distillées avec de la vapeur d'eau en plusieurs fois. On obtint ainsi un produit huileux qui fut agité avec de la benzine. L'évaporation de ce dissolvant donna comme résidu l'huile végétale, il y en avait en tout 75 gr., soit 0.025 0/0. Son point d'ébullition était compris entre 160 et 300° et lorsqu'on la distillait à cette température, elle laissait une quantité notable de résidu brun. Les premiers produits distillés, d'une odeur repoussante, contenaient des traces de soufre, mais ce corps faisait complètement défaut dans les proportions d'un point d'ébullition plus élevé. Mais on constata bientôt la présence de l'azote. Au bout de quelques distillations, on obtint un point d'ébullition constant à 226°, température à laquelle distilla la plus grande partie de l'essence.

Ce liquide bouillant à 226° est incolore, très réfringent, d'une odeur aromatique présentant à 18° une densité de 1.0146. Chauffé avec du sodium, il dégage une forte proportion de cyanogène. Fondu avec de la potasse, et même sous l'influence d'une solution alcoolique de cette base, il laisse dégager de l'ammoniaque.

L'analyse a montré que cette essence est un nitrile.

CARDAMOME (ESSENCE DE)

L'essence de cardamome est extraite des graines de ce nom, petits fruits capsulaires d'*Elettaria cardamum White*

et Maton. Le cardamome (plante) croît à l'état sauvage dans les montagnes boisées de certaines régions des Indes Orientales. Les indigènes récoltent les graines, mais veillent en même temps à la reproduction de la plante, qui ne fructifie qu'au bout de trois ans et produit ensuite pendant 6 ou 7 ans. La reproduction se fait par les racines ou parties de racines. La plus grande partie des récoltes est exportée de Bombay à Londres; c'est le cardamome de Malabar. Une autre variété est le cardamome de Ceylan, provenant d'*Elettaria cardamum* Sw. qui croît dans les montagnes boisées de Ceylan; mais cette variété est moins appréciée, car elle ne fournit que 3,5 0/0 d'essence, tandis que celle de Malabar en fournit 5 0/0 d'après Engler-Prantl.

Pour extraire l'essence, on concasse les graines et les distille à la vapeur d'eau, le rendement est alors plus élevé que si on distille à feu nu. Le rendement en essence varie de 4 à 6 0/0.

L'essence a une coloration jaune pâle, une forte odeur aromatique de cardamome, un peu camphrée, et une saveur brûlante. Elle est soluble dans l'alcool, l'éther, l'acide acétique cristallisable, et la solution de potasse. Sa densité est de 0,92 à 0,94. D'après Weber, l'essence constitue un liquide épais, bouillant à 170-220°.

D'après Dumas et Péligot, l'essence de cardamome précipite des cristaux prismatiques, incolores, d'un camphre ayant la formule $C^{10} H^{16}, 3 H^2 O$. Elle contient, en outre, un terpène. D'après Weber (Liebig's Annalen 1887) l'essence fournit à la distillation fractionnée un produit de tête renfermant des acides acétique et formique. De 170 à 178° passe ensuite un terpène $C^{10} H^{16}$, qui est probablement un dipentène; on l'a trouvé également dans les fractions

qui passent entre 178 et 182°, 182 et 190° et 205 à 220°. De ces deux dernières fractions, Weber a isolé en outre un nitrite de terpinène, ce qui démontre la présence d'un terpinène $C^{10} H^{16}$ dans l'essence de cardamome. L'élément principal de la fraction la plus importante, de 205 à 220°, de l'élément principal de l'essence par conséquent, contenait beaucoup d'oxygène; il est probablement identique avec le terpinéol $C^{10} H^{18} O$.

L'essence de cardamome se compose donc principalement de terpinéol, de dipentène et de terpinène, de faibles quantités d'acides acétique et formique, et enfin d'un corps cristallisable encore inconnu.

Elle est le plus souvent falsifiée avec de l'alcool et de l'essence d'orange. On l'emploie dans la fabrication des liqueurs et la pâtisserie.

CARLINE (ESSENCE DE)

La racine de carline (*Carlina acaulis* L. Composées) possède une odeur et une saveur aromatiques, elle renferme du sucre, de la résine et environ 1 0/0 d'essence. D'après Schimmel, 100 kg. de racines fraîches de carline ont donné 2 kg. d'essence à odeur vireuse, narcotique, densité 1,030 à 18°. Elle bout à 265°; à 308° elle se décompose et se résinifie. Cette essence mérite d'être étudiée.



Fig. 53. — Carline.

CARVI (ESSENCE DE)

Le carvi (*Carum carvi* L.) croît à l'état sauvage dans les prairies, les montagnes de l'Europe centrale ; il est cultivé en grand en Allemagne, aux environs de Halle, en Hollande, en Russie, en Pologne, en Norwège.



Fig. 54. — Carvi.

Les semences de carvi sont ovoïdes, allongées, striées et d'un vert foncé ; elles ont une odeur analogue à celle du cumin dont il sera question plus loin, une saveur âcre, chaude et piquante.

Ce sont les sortes de Hollande qui sont généralement

employées pour l'extraction de l'essence, les autres sortes constituent une mauvaise matière première.

L'essence de carvi est extraite par distillation par la vapeur des graines préalablement hydratées comme nous l'avons fait observer pour l'anis. L'essence de kummel est une des plus importantes sous le rapport des quantités annuellement fabriquées. Il suffit de rappeler que la maison Schimmel et Cie de Leipzig met en œuvre 40 à 50.000 kg. de carvi par an ; les appareils dont elle se sert reçoivent chaque fois une charge de 2500 kg., la distillation dure 6 à 8 heures. Les drèches ou résidus de la distillation constituent un excellent aliment pour le bétail. En écrasant le carvi avant de le distiller, on obtient un rendement plus élevé en essence; mais le carvi moulu doit être mis en œuvre de suite afin d'éviter l'oxydation de l'essence.

Quoiqu'il en soit, le rendement en essence varie suivant la qualité de la matière première et suivant sa provenance. La même observation s'applique à la qualité de l'essence, qui dépend de la teneur de celle-ci en carvol. On admet généralement un rendement de 2,9 à 7 0/0, limites extrêmes. Le carvi de Hollande fournit 5 à 6 0/0 d'essence, celui de Halle 3 à 4 0/0. L'essence de carvi de Hollande contient 47 à 50 0/0 de carvol.

Les tiges de carvi fournissent également une essence: on les distille à la vapeur ; à cet effet, on emploie les balles résultant du battage du carvi. Mais l'essence ainsi obtenue a une valeur moindre que celle de la semence.

Propriétés. — L'essence de carvi constitue un liquide faiblement jaunâtre, à l'état frais, mais elle prend rapidement une coloration jaune foncé ou brune si on l'expose à la lumière; ce changement s'opère plus rapidement

encore pour l'essence point ou mal rectifiée. L'essence de bonne qualité se conserve pendant une année sans s'altérer. Elle possède une odeur aromatique de carvi, une saveur forte et brûlante. L'essence ordinaire du commerce a une densité de 0,91 à 0,925. Les essences de densité inférieure à 0,91 doivent être considérées comme suspectes, car dans ce cas souvent elles sont dépouillées d'une partie de leur carvol (Bornemann). L'essence de carvi de Norwège a une densité de 0,9048 à 0,9064, ce qui indique déjà une teneur faible en carvol.

L'essence de carvi commence à bouillir à 175-190°; à 245° il reste encore dans l'appareil un résidu brun résineux. L'essence est soluble dans un volume d'alcool à 90° et dans l'éther. Elle est lévogyre, tandis que son principal constituant, le carvol, est dextrogyre (Bornemann). L'essence extraite des balles de carvi est moins fine et d'une odeur moins agréable que l'essence extraite des graines; elle a une saveur dure et résineuse.

Composition. — L'essence de carvi commence à bouillir à 175°, le point d'ébullition s'élève ensuite lentement à 195°; jusque là il passe environ 1/3 de l'essence. A partir de 195° l'essence dans la cucurbite se colore en jaune, le point d'ébullition monte rapidement à 210°. Le résidu prend une coloration de plus en plus foncée, tandis que le produit reste incolore jusqu'à 225°; mais entre 225 et 245° il devient jaune. Le résidu dans l'appareil est brun et résineux, ce qui dénote une décomposition partielle de l'essence pendant la distillation. Les parties les plus volatiles n'ont qu'une faible odeur de carvi, leur saveur est un peu brûlante. Si l'on distille l'essence avec de la potasse caustique, on obtient un produit incolore qui rappelle l'essence d'anis,

c'est le *carvène* $C^{10}H^{16}$. Du résidu noir de cette distillation on sépare au moyen de l'acide sulfurique une essence dont les vapeurs sont piquantes et excitent le larmoiement, on lui a donné le nom de *carvacrol*. Il est moins abondant que le carvène. Celui-ci se trouve vraisemblablement tout formé dans l'essence dont il forme le 1/3 ; il bout d'une manière constante à 173° et fournit un dichlorhydrate solide.

Le carvacrol au contraire ne se forme que par l'action de différents réactifs sur la portion à point d'ébullition élevé ; il bout à 232° et a pour formule $C^{40}H^{56}O^{3}$.

D'après Gladstone, le carvol de l'essence de carvi est identique avec celui de l'essence d'aneth.

Wallach a étudié la nature du carvène ; il a trouvé que ce produit n'est autre chose que du limonène.

D'après ce qui précède, l'essence de carvi de Hollande se compose de 60 à 65 0/0 de carvol $C^{10}H^{14}O$, et de limonène $C^{10}H^{16}$. L'odeur caractéristique de l'essence de carvi est déterminée par le carvol, de la teneur duquel dépend la valeur de l'essence (Bornemann).

Falsifications. — L'essence de carvi est falsifiée par l'alcool, l'essence de balles de carvi et l'essence de térébenthine. La présence de cette dernière se reconnaît par un simple essai olfactif. Une falsification fréquente consiste à mettre dans le commerce de l'essence de carvi dépouillée d'une partie de son carvol ; une telle essence n'a pas une densité supérieure à 0,91.

Le carvol du commerce n'est souvent autre chose que de l'essence de carvi dépouillée de son carvène par distillation fractionnée. Le carvol pur est soluble dans 16 à 17 parties d'alcool à 50° ; s'il renferme du carvène, la solution est trouble (Schimmel et Cie, 1890).

L'essence de carvi est employée en médecine et dans la parfumerie.

CASCARILLE (ESSENCE DE)

L'écorce de carcarille, *Croton Elutheria* Swarz (Euphorbiacées) est employée en médecine comme tonique ; on s'en sert également en parfumerie. Elle possède une odeur aromatique un peu musquée, agréable, qui s'exalte par la chaleur ; sa saveur est aromatique, amère et âcre. Elle contient une huile essentielle, de la résine et une substance amère, la cascarilline. Pour extraire l'essence, on râpe l'écorce, on la trempe avec de l'eau pendant 20 heures, puis on distille par la vapeur d'eau. Le rendement en essence est d'environ 1 0/0. Celle-ci constitue un liquide d'une couleur verte ou jaune verdâtre, possède une odeur et une saveur aromatiques. Densité 0,91 à 0,94. Elle bout à 180° et est soluble dans l'alcool. On l'emploie en médecine et en parfumerie.

CASSIE

La *cassie* (c'est ainsi qu'on appelle les boutons des fleurs de l'*accacia Farnesiana* Willdenow,) est un arbuste importé des Indes occidentales et de l'Amérique centrale et qui fut d'abord acclimaté dans les jardins de Farnèse, à Rome. Le fin parfum de ses fleurs le recommanda à l'attention des distillateurs de Provence et bientôt, vers l'année 1825 (1),

(1) « Apportées en France vers 1825 », Guibourt, « Histoire des Drogues simples », III (1869), 396. — Ricard-Madiana, ainsi que Bonastre, en firent, dès 1830-31 (*Journal de Pharmacie*, XVI, 571, et XVII, 419), des essais pour découvrir la constitution chimique des fleurs de l'acacia Farnesiana ; les expériences qu'ils tentèrent

en fit l'objet d'une culture soignée entre Cannes et Grasse.

C'est un arbrisseau glabre, à ramifications légèrement pubescentes garnies de petites épines droites ; les feuilles sont composées de 8 à 16 pennes portant 10 à 20 paires de petites folioles linéaires ; les fleurs sont jaunes, en petites boules cotonneuses de la grosseur d'un pois, portées sur des pédoncules ; elles ont une odeur qui rappelle celle de la violette, mais plus intense.

Culture. — On obtient l'*acacia farnesiana* de semis sur couches, les boutures ne donnant aucun résultat, sauf celles des racines que l'on pourrait essayer ; lorsque les jeunes plantes sont poussées, on arrache les pieds qui ne sont pas d'une belle venue.

Les plantes de 3 ans, qui ont 0,70 à 1 mètre de hauteur, sont plantées à l'écartement de 2 mètres environ dans les champs dont le sol a été préalablement remué à une profondeur de 1^{m}. 20 à 1^{m}. 50 et convenablement fumé ; il faut une bonne exposition au soleil.

L'arbuste ne produit guère qu'après la troisième année ; à son plein développement, il arrive à une hauteur de 3 ou 4 mètres avec un diamètre de 6 à 8 centimètres ; il produit alors environ 1 kilog de fleurs par an.

Acacia decurrens (*gum wattle*). — Cette espèce d'acacia, qui croît en Australie, est un arbrisseau glabre ou un peu

n'eurent point de succès notable. Dans les Indes anglaises, on recueille la gomme fournie par le tronc de l'arbuste ; on dit que l'écorce de la racine possède une odeur alliacée très prononcée ; il est à supposer qu'elle contient une combinaison d'allyre (Cfr. *Pharmaceutische Chemie* v. Flückiger, 1879, p. 65).

pubescent dans le jeune âge, à ramifications anguleuses ou ailées ; les feuilles ont 10 à 14 pennes portant chacune 30 ou 40 paires de petites folioles linéaires, raides, un peu glauques ; les fleurs sont jaunes, en petites boules disposées en grappes axillaires, l'odeur en est très suave et pourrait être utilisée en parfumerie. Il est probable que cet arbrisseau réussirait dans les mêmes conditions que l'*acacia farnesiana*.

Le parfum de la cassie, dit Piesse, est un des meilleurs qui puissent entrer dans la composition des bouquets les plus fins pour le mouchoir. On l'extrait par la macération. A cet effet, on fait fondre de la graisse clarifiée au bain marie, on y jette les têtes de fleurs et les laisse macérer pendant plusieurs heures ; on les relève ensuite pour les remplacer par de nouvelles, huit ou dix fois de suite jusqu'à ce qu'on ait obtenu un parfum suffisamment riche. On emploie autant de fleurs que la graisse en peut couvrir lorsqu'elles y sont plongées. Les fleurs de cassie valent 5 à 8 francs le kilogramme ; il en faut 2 kil. pour parfumer 1/4 de graisse.

L'*huile de cassie* ou huile grasse de cassie, se prépare de la même manière, en substituant l'huile d'olive à la graisse.

CÉDRAT (ESSENCE DE)

Les écorces de cédrat (*Citrus medica* Risso) contiennent une huile essentielle qu'on peut en extraire par les procédés ordinaires.

D'après Dumas, cette essence se compose entièrement d'un hydrocarbure isomère avec l'essence de térébenthine.

Cette essence constitue un liquide très fluide, faiblement

jaunâtre, d'une odeur très suave de citron et d'une saveur piquante. Densité 0,8609. L'essence reste liquide jusqu'à 20°, elle s'épaissit lorsqu'elle est mal conservée. Elle a les mêmes applications que l'essence de citron. On fait un extrait d'essence de cédrat en dissolvant 50 gr. de cette essence dans 5 litres d'alcool; on y ajoute parfois 15 gr. d'essence de bergamote.

CÈDRE (ESSENCE DE)

Le bois du cèdre rouge (*Juniperus virginiana* L.), employé en grande quantité pour la fabrication des crayons et des boîtes à cigares, renferme une essence qu'on extrait par distillation à la vapeur d'eau, de la sciure, des copeaux et des déchets de la fabrication des crayons. Ces déchets renferment jusqu'à 2 à 3 0/0 d'essence. Pour leur mise en œuvre, les déchets sont d'abord trempés dans l'eau pendant 12 à 24 heures, ensuite on distille.

Le bois de cèdre n'est pas attaqué par les vers. L'extrait alcoolique du bois de cèdre, la teinture de cèdre, constitue un des principaux composants de l'*Eau de Botot.*

D'après Schimmel et Cie, on extrait l'essence de cèdre en Amérique en condensant les vapeurs qui se dégagent des étuves de dessiccation dans les fabriques de crayons. Mais l'essence ainsi obtenue est de qualité inférieure à celle obtenue par la distillation du bois, car elle ne renferme que le composant le plus volatil, tandis que le moins volatil reste dans le bois.

L'essence de cèdre constitue un liquide épais, incolore ou coloré en jaune verdâtre ou rougeâtre; elle possède l'odeur agréable du bois de cèdre, et distille en majeure partie à 271° d'après Gladstone (1863); à 285° d'après Wil-

liams, 1889). Sa densité est de 0,952 à 0,963 à 15°55. Elle est très soluble dans l'alcool.

Composition, propriétés chimiques. — D'après Walter, l'essence de cèdre se compose en grande partie de camphre de cèdre $C^{16}H^{28}O$ et d'un hydrocarbure liquide, le cédrène $C^{16}H^{26}$. Quoi qu'il en soit, le cédrène liquide domine dans l'essence du commerce. Le cédrène est une essence incolore, d'une odeur aromatique d'une nature particulière, d'une densité de 0,984 à 14°, bouillant à 248°, d'une saveur d'abord faible, puis très pénétrante et poivrée.

Le camphre de cèdre se présente sous forme d'aiguilles blanches, ayant le reflet de la soie, d'une odeur aromatique et d'une saveur faible; il fond à 24° et bout à 282°; il est peu soluble dans l'eau, très soluble dans l'alcool et l'éther.

On décolore le bois de cèdre en le traitant avec une solution de potasse : il se résinifie avec une réaction très prononcée, si on le chauffe avec de l'acide azotique. L'acide sulfurique n'agit que faiblement sur l'essence. D'après Williams, le bois de cèdre absorbe 0,92 0/0 de soude caustique et 74,77 à 78,51 0/0 d'iode.

Emplois, falsification. — L'essence de cèdre est rarement falsifiée; par contre, elle sert souvent pour le coupage d'autres essences.

On l'emploie surtout comme base des parfums dans la fabrication des savons de toilette communs à la place de l'essence du bois de santal. La fabrique de Schimmel et Cie, à Leipzig, produit annuellement 5000 kg. de cette essence.

L'essence de cèdre importée d'Amérique est extraite, non du bois, mais des feuilles du cèdre d'Amérique (Juni-

perus Virginiana); elle possède une odeur pénétrante désagréable, et est par suite impropre aux usages de la parfumerie. (Chem. Ztg, 1885 et 1888). On l'emploie en Amérique comme remède contre le ver solitaire et comme abortif (Schimmel, 1890).

CHANVRE (ESSENCE DE)

Le chanvre qui vient de fleurir fournit 0,3 °/₀ d'une essence d'une coloration pâle jaunâtre, de densité 0,9279, bouillant à 256-258.

Cette essence a été étudiée par L. Valente (1) qui l'a obtenue en distillant les feuilles de chanvre (Cannabis sativa L.) avec de l'eau, et agitant le liquide laiteux avec de l'éther. L'essence desséchée sur du chlorure de calcium, distillée à plusieurs reprises sur du sodium, est incolore, fluide. Elle bout à 256-258°. Sa densité = 9.9292. L'analyse conduit à la formule $C^{30} H^{24}$. Elle est soluble en toutes proportions dans l'alcool, l'éther, le chloroforme. Le brome réagit énergiquement sur cette essence et forme avec elle un composé cristallin.

CITRON (ESSENCE DE)

Cette essence, connue aussi sous le nom d'essence de limon, s'obtient par l'expression et par la distillation de l'écorce de citron, fruit du citronnier (*Citrus Limonum* Risso). Extraite par le premier procédé, elle a une odeur plus suave et une saveur de citron plus prononcée que par le second. Pour les distinguer, on appelle l'une *essence de*

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.* 1881.



Fig. 55. — Chanvre.

zeste, l'autre *essence distillée.* L'essence de citron du commerce vient principalement de Sicile, où des centaines d'hectares sont plantés en bosquets de citronniers.

Dans la province de Messine spécialement, la manipulation des citrons pour en extraire l'huile essentielle et le jus est une industrie nationale.

Dans un atelier contenant six ouvriers, on peut traiter 8.000 citrons par jour : deux d'entre eux se livrant à l'écorçage et les quatres autres aux opérations subséquentes.

L'écorçage se fait à la main : en trois coups de couteau l'écorceur pèle le fruit en long et laisse tomber l'écorce dans une cuve d'eau froide placée sous le bloc à découper ; il coupe ensuite le citron en deux morceaux qu'il jette dans un seau. Tout cela se fait avec une merveilleuse rapidité : un ouvrier remplit 10 à 12 cuves de 35 kg. d'écorces par jour, et ce travail lui est payé à raison de 25 centimes l'une. Sa main gauche et son index droit sont, au cours de ces opérations, protégés par des bandes de cuir.

L'écorce fraîche doit séjourner pendant 15 minutes dans l'eau avant l'extraction de l'essence; pour les écorces vieilles d'un jour ou deux, la durée de l'immersion est de 30 à 40 minutes, de façon à leur permettre d'acquérir le gonflement nécessaire à l'exécution de l'opération subséquente.

Celle-ci s'accomplit en pressant fortement deux ou trois fois et en tournant chaque fragment d'écorce contre une petite éponge que l'ouvrier tient dans la main gauche ; quand ce sont des femmes qui font ce travail, elles passent un morceau de bois dans l'éponge pour la tenir plus fortement. On opère sur l'extérieur de l'écorce, les glandes oléifères étant logées dans l'épicarpe, la destruction des cellules met l'essence en liberté.

Quand l'éponge est remplie d'huile essentielle on l'exprime dans un vase de terre. Pas une cellule n'échappe à l'opération ; on s'en assure, en exposant l'écorce écrasée à la flamme d'une bougie ; elle ne donne pas de craquements et ne diminue pas l'éclat de la flamme. On obtient par ce procédé, outre l'essence, une petite quantité de jus et de résidus : la séparation de l'essence du jus et des résidus ne tarde pas à se faire si on laisse les vases en repos : l'essence vient surnager le jus, tandis que les matières solides se précipitent au fond.

On enlève l'essence au fur et à mesure qu'elle monte à la surface et on la met dans des bouteilles qu'on laisse reposer quelques jours ; puis on la siphonne dans des vases en cuivre que l'on ferme à la cire. On tire encore après extraction de l'essence une petite quantité de jus des écorces, et on les donne ensuite aux bœufs et aux chèvres, ou bien on les jette sur le fumier où on les laisse bien pourrir parce qu'elles formeraient un engrais trop échauffant.

Cette industrie s'exerce pendant cinq mois de l'année, de novembre à avril.

L'essence étant d'un prix élevé, on surveille étroitement les ouvriers, qui trop souvent déploient une ingéniosité coupable pour en dissimuler certaines quantités dans leurs vêtements.

On estime dans la province de Messine que 8.000 citrons fournissent environ 3 kilogrammes d'essence et 620 litres de jus, mais le rendement en essence est très variable ; ce sont les citrons verts qui en renferment le plus.

On ajoute quelquefois de l'essence d'orange amère à l'essence de citron, ce qui donne un produit spécial possédant un arome analogue à celui des essences de bergamote.

Comme toutes les essences d'aurantiacées, l'essence de citron s'altère promptement lorsqu'elle est en contact de l'air et exposée à la lumière. Une haute température lui est aussi nuisible, et quand il fait très chaud il faut la tenir dans un lieu frais. On peut clarifier l'essence de citron devenue rance en l'agitant dans l'eau chaude, en la décantant ensuite.

L'essence obtenue par expression contient encore, même décantée et filtrée, une certaine quantité de matière mucilagineuse qui peut compromettre la bonne conservation de l'essence ; le moyen le plus simple et le plus efficace est d'agiter l'essence avec l'eau (Piesse) ; celle-ci se dépose de nouveau au bout d'un certain temps, et il s'y forme un dépôt nuageux qu'il est facile d'en éliminer. L'essence ainsi épurée se conserve bien mieux que celle simplement décantée et filtrée, car les matières mucilagineuses semblent favoriser beaucoup les altérations que subit l'essence sous l'influence de l'air et de la lumière.

Propriétés, — L'essence de citron obtenue par expression a une couleur jaunâtre, possède une odeur agréable de citron et une saveur analogue, mais forte et piquante. Elle a une réaction neutre, une densité de 0,855 à 0,871 à 13° 6 à l'état brut (Williams), et 0.861 à 20° à l'état rectifié ; elle bout à 170-176, et rectifiée à 164°,5 (Williams). Elle distille presque complètement entre 177 et 256 ; elle est presque insoluble dans l'eau, très soluble dans partie égale d'alcool à 95°, dans le sulfure de carbone, l'acide acétique cristallisé. Si on la conserve longtemps, elle sépare un stéaroptène, elle dissout les résines, les huiles, le soufre, le phosphore, etc.

D'après les recherches faites par plusieurs chimistes,

l'essence de citron comprendrait plusieurs éléments dont le principal est le limonène $C^{10} H^{16}$; vient ensuite une faible proportion de pinène (1,67 0/0 d'après Lafont), et un corps oxygéné de composition inconnue.

Falsifications, emploi. — L'essence de citron est falsifiée par l'alcool et l'essence de térébenthine.

L'addition d'alcool peut être reconnue par la méthode suivante, d'après T. Salzer (Chem-Centralbl. 1884, 447) : on met de l'essence dans un petit tube à essais, bien sec, sans mouiller les parois et l'on répand sur la partie supérieure de la partie moyenne du tube un peu de poussière de fuchsine. On chauffe ensuite jusqu'à l'ébullition. Si l'échantillon contient de l'alcool, il se produit autour de chaque *grain* de fuchsine un cercle rouge par suite de la condensation de l'alcool sur la paroi. Cette méthode serait très sensible et permettrait, d'après l'auteur, de déceler jusqu'à 0,01 0/0 d'alcool. Le meilleur moyen de déceler l'essence de térébenthine est la méthode Hager, avec le gaïac.

L'essence de citron trouve en parfumerie des applications aussi nombreuses que variées. Mélangée avec le romarin, le girofle et le carvi, elle fournit un parfum des plus agréables. Pour les parfums composés, on emploie généralement l'extrait alcoolique de citron (200 à 250 gr. dans 4-5 litres d'alcool). On ne peut pas parfumer les graisses avec l'essence de citron, vu que sa facile oxydabilité favorise le rancissement des matières grasses.

Essence de citron artificielle. — H. Deville avait remarqué qu'en traitant l'hydrate de l'essence de térébenthine avec de l'acide chlorhydrique, on obtient un dichlorhydrate $C^{10} H^{16} 2 HCl$, qui fond à 44° et fournit, traité avec la

potasse à basse température, un terpène possédant l'odeur de citron. Récemment Bouchardat et Lafont ont obtenu avec l'essence de térébenthine française de l'essence de citron artificielle, en dissolvant dans son poids d'acide acétique cristallisé la portion bouillant entre 155 et 157°, la traitant au-dessous de 40° par l'acide chromique anhydre et distillant du produit de la réaction, la fraction bouillant à 174-178°. Ils appellent cette fraction *terpilène ;* mais ils n'ont pu arriver à en isoler le cymol (environ 16 0/0) qui y est mélangé. La fraction possède l'odeur et la saveur de l'essence de citron.

Essence de citron de la Trinité. — En 1883, on a présenté sur le marché de Londres une essence de citron dont l'odeur très agréable et forte fit douter qu'elle provenait du citron *Citrus limetta* Risso et fit penser qu'elle était extraite du limon *Citrus limonum* Risso. Densité 0,8741 à 15,5 C. Point d'ébullition 177° 7 C. L'acide azotique colore cette essence en rouge-brun, le réactif de Nessler lui donne une teinte jaune brun, l'acide phosphorique une teinte très sombre. Elle se dissout dans 5 parties d'alcool. (d. = 0,838) tandis que l'essence de limon du commerce ne se dissout que dans 15 parties du même alcool. La saveur diffère aussi de celle de l'essence ordinaire du citron, elle laisse un arrière-goût peu agréable.

M. Preston, directeur du jardin botanique de la Trinité, a transmis sur cette essence les renseignements suivants : l'odeur des citrons de l'Inde cultivés à la Trinité se rapproche bien plus de celle du limon produit en Europe que de celle du citron. Les jeunes tiges et les parties tendres du citronnier ont à la Trinité l'odeur de l'Aloysia citriodora. L'odeur forte du citron se manifeste surtout sur les parties ancien-

nes de la plante. L'odeur de limon est surtout manifeste quand on distille les fruits parfaitement frais. L'odeur forte du citron mélangée plus ou moins à celle de la térébenthine provient surtout des fruits décomposés ou vieillis. L'usage établi à Dominica et à Montserrat de ne distiller qu'alors qu'on a amassé une grande quantité de pulpe n'est pas favorable à la bonne odeur du produit.

Du reste, on distille souvent ensemble des limons et des citrons que l'on récolte dans le même champ.

Ces citrons sont d'ailleurs les plus exquis des Antilles. Ils sont produits par des arbres d'une taille et d'une beauté sans pareilles dans les contrées tropicales occidentales.

M. Holmes pense qu'en raison de la grande puissance odorante de ce produit il sera recherché pour la parfumerie.

Cette essence est d'ailleurs d'un usage commode eu égard à sa grande solubilité dans l'alcool.

COCHLEARIA (ESSENCE DE)

La cochlearia (*Cochlearia officinalis* L.) végète sur les bords de la mer. A l'état frais, elle constitue un remède contre le scorbut. Elle contient une essence très volatile, plus lourde que l'eau, d'une odeur pénétrante, excitant à la toux et d'une saveur âcre. Elle est soluble dans l'alcool, bout à 159-160°.

Pour extraire l'essence, on hache les tiges fraîches de cochlearia, on ajoute de l'eau pour en faire une sorte de bouillie, puis on distille. Le rendement en essence est très faible.

MM. Schimmel et Cie expriment l'opinion que l'essence de cochlearia vraie n'existe pas dans le commerce; le prix

en serait exorbitant, vu que la plante fraiche ne donne pas plus de 1/4 à 1/2 0/0 d'essence. Un mélange d'essence de rue et d'une faible quantité d'essence de moutarde est vendu sous le nom d'essence de cochlearia, et n'offre d'ailleurs aucun rapport avec la vraie. Celle-ci comprend parmi ses constituants d'après Hoffman, une fraction bouillant à



Fig. 56. — Cochlearia.

161-165°, densité 0,944, qu'il a reconnu pour être de l'isobutylsulfocyanate et reproduite synthétiquement. Les expériences faites par M. L. Schimmel dans le but de fabriquer artificiellement l'essence de cochléaria n'ont pas donné de résultat parce que, malgré une certaine ressemblance avec l'essence naturelle, ce composé a une odeur désagréable qui ne permet pas de le substituer à celle-ci.

CORIANDRE (ESSENCE DE)

Extraite des graines de coriandre (*Coriandrum sativum* L.). La coriandre est cultivée en grand en France, en Angleterre, en Allemagne, au Maroc, et principalement dans les Indes.

Pour extraire l'essence on hydrate les graines, on les abandonne à elles-mêmes pendant 12 à 16 heures, puis on les distille ; ou encore, on les écrase, on les pile, on en fait une sorte de purée avec l'eau, puis on les met dans la cucurbite de l'alambic avec de l'eau. Le rendement en essence est de 0,7 à 1,1 0/0. Mierzinski conseille de ne pas écraser les graines, cette opération ayant pour effet de diminuer le rendement.



Fig. 57. — Coriandre.

L'essence de coriandre est presque incolore, elle possède l'odeur et la saveur de la coriandre ; à l'état fortement dilué elle rappelle l'odeur de l'orange. Densité 0,871 à 14° d'après Cavalier ; 0,867 à 15° d'après Schimmel. Elle commence à bouillir à 150°, la masse principale distille jusqu'à 200°. L'essence est dextrogyre, facilement soluble dans l'alcool et l'acide acétique cristallisé, et dans l'éther.

Elle se compose presque entièrement de coriandrol $C^{10} H^{18} O$, isomère du bornéol. On la falsifie parfois avec l'essence de Portugal, ce qui lui donne une odeur très agréable.

CUBÈBE (ESSENCE DE)

Cette essence est extraite du poivre de cubèbe, *Piper Cubeba* L. = *Cubeba officinalis* Miq., qui se présente en grains sphériques, munis de pédicelles, renflés, bruns noirâtres, ridés ; son odeur est aromatique, sa saveur âcre, aromatique et amère. Ils renferment une huile essentielle dont le rendement varie suivant la qualité des graines, de 7 à 16 0/0 (Schimmel et Cie).

On extrait l'essence en soumettant les graines concassées à la distillation avec de l'eau saturée de sel de cuisine.

L'essence brute de cubèbe est un liquide trouble, possédant une odeur de cubèbe et une saveur aromatique, non amère. Par la rectification on la rend claire et incolore ; elle conserve son odeur agréable et sa saveur aromatique, légèrement camphrée ; elle a presque l'épaisseur de l'huile. La densité de l'essence brute est 0.929, celle de l'essence rectifiée est 0.919, selon d'autres 0.92 à 0.936. Il est impossible de la distiller complètement, car elle se décompose ; la fraction principale passe entre 250 et 260° ; il reste ensuite un résidu noir épais d'essence décomposée. L'essence rectifiée est soluble dans 25 parties d'alcool, mais la solution est trouble ; elle est soluble dans l'éther en toute proportion.

L'essence extraite du poivre de cubèbe frais contient de faibles quantités de dipentène $C^{10} H^{16}$, des quantités importantes de sesquiterpène $C^{15} H^{24}$ sous deux modifica-

tions dont l'une bout à 274-275° et fournit un dichlorhydrate, l'autre bout à une autre température et ne fournit pas de dichlorhydrate.

L'essence de cubèbe vieille renferme en outre un camphre $C^{15}H^{24}, H^2O$.

Les applications de cette essence sont assez restreintes.

CUMIN (ESSENCE DE)

Le cumin *(Cuminum Cyminum* L.) est une plante originaire de l'Égypte, elle est cultivée aujourd'hui dans presque tous les pays de l'Europe. Les graines possèdent une odeur forte, une saveur âcre, chaude et désagréable ; elles renferment environ 4 0/0 d'une huile essentielle qu'on obtiént par distillation. A cet effet, on hydrate les graines, on les abandonne en cet état à elles-mêmes pendant un certain temps, puis on les distille par la vapeur d'eau. Le rendement en essence est de 2.8 à 3.8 0/0. L'essence est renfermée principalement dans le péricarpe, la graine proprement dite en contient moins.

Propriétés. — L'essence de cumin est incolore ou jaunâtre, sa coloration se fonce avec l'âge. Elle est très fluide, mais s'épaissit pendant la conservation et devient acide. Elle possède une odeur pénétrante, désagréable, une saveur forte, piquante, un peu amère. Densité de l'essence du commerce 0.9727 à 13°, 4, celle de l'essence fraîche est 0.9034 à 21°. L'essence de cumin bout à 170°, mais le point d'ébullition s'élève ensuite rapidement au-dessus de 230°. Elle est soluble dans l'eau, en toute proportion dans l'alcool absolu, et dans trois parties d'alcool à 95°. Elle s'altère très rapidement à l'air; il faut la conserver en vases pleins. à l'abri de l'air et de la lumière.

Composition. — L'essence de cumin se compose, d'après Ch. Gerhardt et Cahours, d'un hydrocarbure et d'un corps oxygéné. L'hydrocarbure se trouve dans l'essence probablement à l'état achevé, car il distille avec les portions passant à une température peu élevée. Il constitue un liquide incolore, d'une odeur qui rappelle celle du citron, il bout à 165°, c'est du *cymol* $C^{10} H^{14}$. Le corps oxygéné est du *cuminol.* On l'obtient à l'état pur en distillant l'essence à une température de 200° ; le cymol passe alors avec une grande quantité de cuminol, dont il reste une certaine partie dans la cucurbite. Le cuminol $C^{10} H^{12} O$ constitue un liquide jaunâtre, possédant l'odeur et la saveur de l'essence de cumin, et bouillant à 220°. A l'air libre, il absorbe de l'oxygène, en plus grande quantité lorsqu'il est exposé à la chaleur ; il se résinifie alors en partie, prend une réaction acide, parce qu'il se transforme en partie en acide cuminique.

D'après ce qui précède, l'essence de cumin se compose donc d'environ 33 0/0 de cymol et de 77 0/0 de cuminol.

Applications. — L'essence de cumin sert exclusivement à la fabrication du cymol dont elle contient environ 20 0/0 quand elle est pure; on obtient alors comme produit secondaire le cuminol.

CURCUMA (ESSENCE DE)

Cette essence est extraite de la racine de *Curcuma longa* L. originaire du sud de l'Asie et cultivée en Chine et dans les Indes. La racine contient une matière colorante qui paraît faire son principal mérite, mais elle renferme une essence qu'on peut en extraire par distillation avec la vapeur d'eau.

L'essence possède une odeur et une saveur aromatiques. Elle a été étudiée par Jackson et Menke(1), qui l'ont extraite à l'aide du pétrole léger. Après avoir volatilisé la portion du pétrole qui bout à haute température, l'essence maintenue dans un matras à la température de 15° prend l'aspect d'une huile jaune, épaisse, d'une odeur aromatique agréable. Purifiée par distillation sous faible pression, elle s'est divisée en trois portions; la première partie bout au-dessous de 193°, la seconde entre 193 et 198°, enfin le dernier tiers est un résidu visqueux demi-solide. La portion moyenne est du turmerol, de la formule $C^{19} H^{28} O$.

Le turmerol est une essence d'un jaune pâle, d'une odeur aromatique agréable, modérément forte et de densité 0.9016 à 17°, il est dextrogyre; sous la pression ordinaire il bout à 285-290°, mais il se décompose en même temps et donne un produit dont le point d'ébullition est inférieur. Le turmerol est insoluble dans l'eau, et s'unit aisément à tous lès dissolvants ordinaires; il ne se combine pas avec le sulfite de sodium.

Chauffé à 150° avec de l'acide chlorhydrique concentré, il se convertit en chlorure de turméryle $C^{19} H^{27} Cl$, huile odorante, d'un brun pâle et qui se décompose quand on la soumet à la distillation. Le même composé se produit, mais moins défini, quand on traite le turmérol par le chlorure de phosphore.

DAMIANA (ESSENCE DE)

Cette essence a été obtenue par Schimmel et Cie de 40 kg. de feuilles de Turnera de diverses espèces, princi-

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.* 1883.

palement de T. diffusa et aphrodisiaca, expédiées de New-York comme feuilles de damiana. Ce lot a fourni 415 gr. ou 0.9 0/0 d'une essence verdâtre, visqueuse, à odeur de camomille, d'une densité de 0.970, bouillant entre 250 et 310°.

Les portions bouillant à une température plus élevée contiennent une huile de couleur bleue. Pautzer qui a obtenu une essence différente, ambrée, à odeur aromatique, à saveur chaude, camphrée et amère, a sans doute distillé le damiana du Mexique, *Bigelovia veneta* Gray.

FEUILLES DE DILEM (ESSENCE DE)

Schimmel et Cie ont reçu de Java un envoi de feuilles de dilem, possédant une odeur très fine et fournissant 1 °/₀ d'huile essentielle dont l'odeur a du rapport avec celle du patchouli, mais plus fraîche, plus délicate, sentant moins le moisi. Sa couleur est vert jaunâtre, sa consistance est un peu épaisse; densité 0.960, point d'ébullition entre 250 et 300°. Si le prix de revient de cette essence n'est pas trop élevé, elle pourra prendre une place importante en parfumerie. Il y a encore à se renseigner sur l'origine botanique de ces feuilles et sur les moyens de se les procurer.

ÉLÉMI (ESSENCE D')

On trouve dans le commerce diverses résines d'élémi, mais on ne connaît pas au juste les arbres qui les produisent. La résine d'élémi des Indes occidentales est produite, d'après les uns, par l'*Amyris Plumieri* D. C., d'autres indiquent l'*Icia Icicariba* D. C. et le *Canarium commune* L. qui croît aux Philippines. Tous ces arbres appartiennent à la

famille des Burseracées. La résine des Indes-Occidentales est la meilleure; on achète également beaucoup la résine d'élémi de manille pour l'extraction de l'essence (Schimmel).

On extrait cette dernière par distillation de la résine avec de l'eau. Le rendement est très élevé : 10 0/0 dans la fabrication en petit, 17,6 kg. dans la fabrication en grand.

L'essence d'élémi constitue un liquide clair et incolore. Elle possède une odeur de fenouil et de macis, une saveur âcre et aromatique. Densité 0.880 (Schimmel). Point d'ébullition : 166 à 176°; la portion principale distille entre 172° et 176°. Elle est très soluble dans l'alcool et l'éther.

Cette essence est employée généralement dans la savonnerie (Schimmel).

ÉTHEROSPERME (ESSENCE D')

Gladstone a désigné (Chem. News, 1871) sous le nom d'essence de sassafras de Victoria, une essence extraite par distillation de l'écorce sèche d'*Aetherosperma moschata* R. Br., plante de la famille des Monimiacées qui croît au Sud de l'Australie. Cette essence a une coloration jaune pâle, d'une odeur très caractéristique; elle distille presque complètement à 240°. Densité 1.0386. L'écorce d'étherosperme est employée comme succédané du thé; elle est légèrement laxative, contient un alcaloïde, l'éthérospermine et de l'acide tannique (Husemann).

EUCALYPTUS (ESSENCE D')

Les différentes variétés d'eucalyptus (Myrtacées) sont intéressantes à connaître à plusieurs points de vue. Grâce

aux travaux et aux efforts d'un certain nombre de botanistes et de médecins, les propriétés remarquables de ce singulier végétal sont appréciées à leur valeur, et on se préoccupe d'en tirer parti, non seulement pour la thérapeutique, mais encore pour l'assainissement des pays marécageux, le reboisement du midi de l'Europe et toutes sortes d'emplois industriels.

Nous croyons donc utile de résumer les travaux les plus importants publiés au sujet de l'eucalyptus, pour permettre au lecteur de se faire une opinion sur les espérances qu'il est permis de concevoir relativement à l'avenir de cet arbre gigantesque, une des merveilles du règne végétal. La variété la plus importante d'eucalyptus, est *l'eucalyptus globulus*, c'est à ce dernier que se rapportent les observations qui vont suivre, et qui ont été publiés par le *Moniteur scientifique :*

L'eucalyptus, ses caractères physiologiques. — C'est en 1792 que l'eucalyptus fut observé pour la première fois sur la terre de Van Diémen par Labillardière, allant avec Entrecasteaux à la recherche de Lapérouse. L'Australie et la terre de Van Diémen en sont couvertes; il y forme d'immenses forêts toujours vertes, et sa hauteur est de 60 à 70 mètres; il atteint quelquefois 100 mètres. Le gommier bleu de Tasmanie (Caron lui donne aussi ce nom) croît sur les collines pierreuses exposées à toutes les fureurs des tempêtes. D'ailleurs, tous les terrains lui conviennent, depuis ceux des fraîches vallées jusqu'aux cimes les plus arides.

Dans les contrées du midi de l'Europe où il a été acclimaté, il présente lorsqu'il est jeune, l'aspect d'une masse pyriforme. Mais sa physionomie ne tarde pas à varier beaucoup, suivant la manière dont on le gouverne et les conditions dans lesquelles il se développe. Tantôt il s'étend en largeur dès la base par des

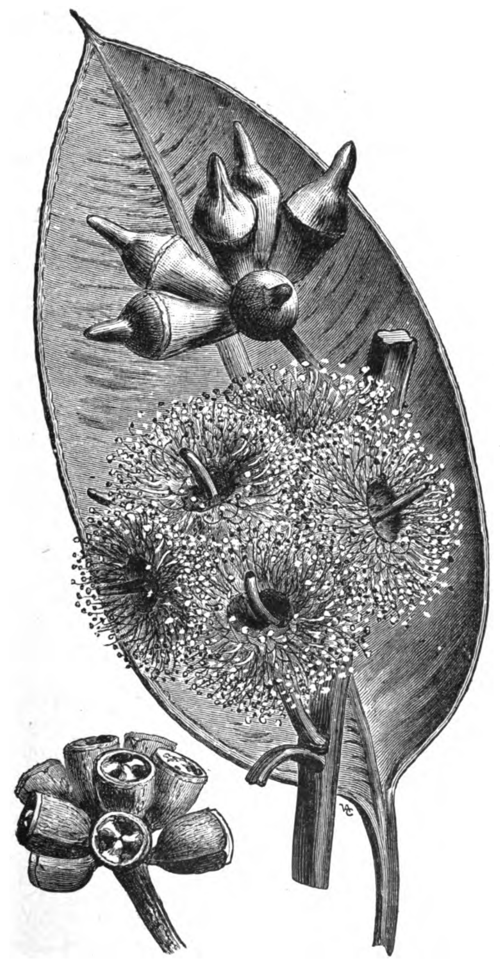


Fig. 58. — Eucalyptus, feuille, fleurs et graines.

rameaux robustes qui s'élèvent obliquement vers le ciel. D'autres fois son tronc dépourvu de branches s'élance droit dans l'espace et se termine par un bouquet de feuilles. Lorsque l'arbre est grand, le feuillage ne prend point d'épaisseur et les rayons du soleil peuvent toujours le traverser et arriver jusqu'au sol.

Partout où il pousse, l'eucalyptus est à l'état continu de sève. Dans le midi de la France il fleurit à toute saison et reste vert constamment aussi bien qu'en Australie. Il possède une odeur balsamique plus agréable que celle de la térébenthine et qui provient d'une huile essentielle volatile contenue en grande abondance dans ses feuilles. Le soir, lorsqu'une brise légère agite le feuillage, l'eucalyptus répand au loin des effluves parfumées et salutaires, enfin, il a une grande puissance d'absorption dans ses feuilles et ses racines, et il faut bien qu'il en soit ainsi chez un végétal qui pousse avec une rapidité si prodigieuse. M. Trottier a fait là-dessus des expériences instructives. Il a vu qu'une branche d'eucalyptus placée dans un vase plein d'eau absorbe ce liquide avec une rapidité extraordinaire. Il mit, par exemple, une branche d'eucalyptus dans un vase plein d'eau, à 6 heures du matin. La branche pesait, avant l'expérience, 800 gr.; à 6 heures du soir, l'eau du vase avait perdu 2 k. 600 et la branche pesait 825 gr. La température de la journée avait été près de 40°.

Un second vase, de même contenance, de même force soumis à l'évaporation seule, ne perdit que 208 gr. d'eau. Le pouvoir absorbant de l'eucalyptus est donc très considérable. D'autre part M. Carlotti d'Ajaccio ayant mis 25 k. de feuilles d'eucalyptus en macération dans 22 litres d'eau vit que 24 heures après le liquide avait augmenté de 1 l. 1/2, les feuilles avaient perdu en partie leur eau d'hydratation.

Donnons maintenant quelques détails sur la croissance de l'eucalyptus. Quand on le sème au printemps, il pousse si vite qu'il donne dans l'été même une pousse de plusieurs mètres.

A Cannes, les semis d'un an plantés sur un terrain propice atteignent 6 mètres de haut en décembre suivant. La végétation de la troisième année est aussi rapide que celle de la deuxième. Ensuite elle se ralentit en hauteur, mais le tronc grossit. Les eucalyptus de 8 à 10 ans ont une hauteur moyenne de 18 à 20 mètres et une circonférence de 1 m. 10 à 1 m. 15 à 50 centim. du sol. Du moins, tels sont les résultats observés dans les Alpes-Maritimes.

A Hyères, un eucalyptus planté en 1857 a aujourd'hui une hauteur de 25 mètres.

En Algérie, d'après les observations faites par M. Ferdinand Barrot dans sa propriété, voici comment croît l'eucalyptus.

Quelques milliers d'eucalyptus semés en 1865 et mesurés en 1871 ont donné les dimensions suivantes :

	Hauteur	Circonférence à 1 m. du sol.
Un arbre isolé........	18m 20	1m 02
—	16m 40	1m 15
—	16m 40	1m 14
Une allée (hauteur moyenne)	15m 22	0m 80

Nous ne devons pas terminer ce paragraphe sans dire un mot de l'homme actif et entreprenant qui a importé l'eucalyptus dans l'ancien continent. C'est M. Ramel qu'un long séjour en Australie avait mis à même d'apprécier toute l'importance de l'eucalyptus et de mesurer l'étendue du bienfait d'en doter l'Europe. Depuis 1856 M. Ramel a fait les efforts les plus persévérants et les plus méritoires pour répandre et acclimater surtout en France le gommier bleu de Tasmanie. Il faut renoncer à cultiver l'eucalyptus sous le climat de Paris comme dans tous ceux où l'hiver est si rigoureux. Les essais tentés à Paris même ne laissent malheureusement aucun doute à cet égard. Mais, dans le midi, de la France, en Algérie, en Corse, en Espagne, en Italie, bref dans

tous les climats intermédiaires entre les climats chauds et les climats tempérés cette culture précieuse peut prospérer et prospère déjà.

Il est de la plus haute importance de continuer les plantations partout où elles ont chance de réussir, car aucune essence ne peut rendre autant de services, ni d'aussi bons que l'eucalyptus. C'est, du moins, ce que nous allons démontrer.

Reboisement des forêts. Boisement des terres vierges. — Les forêts d'eucalyptus donneraient en 15 ou 20 ans ce que l'on obtiendrait en 100 ou 150 ans dans les forêts ordinaires. Voici, à ce sujet, quelques chiffres ou calculs que nous empruntons au docteur Gimbert.

La valeur totale des futaies en France est de 4,137. 995. 288 fr. L'Etat coupe les futaies, lorsqu'elles ont 100-150 ou 200 ans d'âge, les communes les exploitent d'un siècle à l'autre; les particuliers, au contraire, les livrent aux marchés après une période de 70 ans en moyenne. Admettons qu'en moyenne, toutes les futaies soient coupées à 100 ans. L'eucalyptus, pendant la même période pourrait être coupé 5 fois, c'est-à-dire tous les 20 ans. La valeur du produit des futaies, serait donc quintuplée. M. Trottier, dans un rapport, lu en Mars 1868, à la Société d'agriculture d'Alger, écrit ce qui suit concernant les plantations d'eucalyptus : « Un hectare planté en eucalyptus si l'on réduit l'écartement des lignes à 6 mètres et celui des arbres dans cette ligne à 3, contiendra 500 arbres.

Si l'on a bien opéré, tous auront un diamètre de 20 centimètres à 2 m. au-dessus du sol un bout de 3 ans. Les bois de cette dimension sont propres à de nombreux emplois dans le charronnage et seront vendus à raison de 5 fr. l'un. Or, la première éclaircie produirait 2.500 fr. A 8 ans le reste de la plantation aura les dimensions propres aux travaux de chemins de fer et chaque arbre pourra atteindre le prix de 20 fr.

Un hectare d'eucalyptus aurait donc donné en 8 ans un produit brut de 6.200 fr. M. Regulus Carlotti d'Ajaccio affirme que si l'Etat peuplait une grande partie de la Corse, à la fin de la huitième année la plantation donnerait un bénéfice net de 1.295.000 fr.

L'Eucalyptus comme moyen d'assainissement.— Les propriétés absorbantes dont jouit l'eucalyptus, les émanations aromatiques qu'il répand autour de lui font prévoir qu'il ne peut que jouer un rôle salutaire dans les pays marécageux. En absorbant l'humidité du sol, en émettant des vapeurs antiseptiques, il réalise un assainissement véritable au sujet duquel l'expérience a prononcé déjà d'une façon décisive.

Il est bien intéressant de remarquer tout d'abord que dans les pays où cet arbre croît librement, le climat est très salubre. Les voyageurs attribuent la salubrité de l'Australie par exemple, à la diffusion de l'eucalyptus sur le sol de cette île immense. En Afrique, d'après un rapport fait en 1869, par M. Frémy à la société d'agriculture d'Alger, l'eucalyptus exerce une influence très favorable sur la salubrité des contrées où on le multiplie. Les fièvres intermittentes semblent fuir devant lui, car partout il entrave le développement des circonstances favorables à la production du miasme paludéen.

L'eucalyptus peut donc être considéré comme un moyen efficace d'assainir les pays malsains et de transformer les sols marécageux en plantations utiles, aussi bien au point de vue hygiénique qu'au point de vue économique.

Planté le long de la berge des ruisseaux, du bord des rivières, des lacs et des canaux, comme les peupliers plantés sur le parcours du canal du Languedoc, il donnerait de la solidité aux terrassements et formerait un obstacle aux débordements. Grâce à son développement rapide, à son besoin énergique de lumière et à sa prodigieuse puissance d'absorption, il rendrait impossible la

végétation aquatique qui entretient les marécages, et devient la source des effluves miasmatiques. Planté en fourré autour des lieux malsains il empêcherait l'action du soleil sur la terre, emprisonnerait en quelque sorte les miasmes qui, non seulement ne pourraient pas être emportés au loin, mais encore seraient très heureusement modifiés par les émanations aromatiques des feuilles. Grâce à la persistance de ces dernières, le sol ne se couvrirait plus, en quelques jours de ces détritus organiques dont la putréfaction attire tous les parasites végétaux et animaux et qui deviennent le siège d'une sourde transformation où prennent naissance toutes les matières virulentes de l'athmosphère. Sur les collines il procurerait de la fixité au sol, et les eaux descendant des montagnes moins abondantes, moins impétueuses couleraient dans leurs canaux naturels, d'une façon régulière sans déborder partout.

Ainsi l'eucalyptus peut être employé à l'assainissement des contrées miasmatiques, comme les plaines de la Cau, les Landes, les environs des étangs de Thau, d'Aigues-Mortes, les deltas du Var, etc., en France. La plupart des plaines de l'Afrique, le littoral de la Corse, les environs de Pæstum, de Bari, de Rome, etc., en Italie seraient transformés d'une manière bienfaisante, par des plantations d'eucalyptus, mais il faudrait au préalable les défricher. Or, l'arbre australien permettrait d'opérer le défrichement avec une sécurité parfaite. En effet, comme le remarque très bien M. Gimbert, le véritable obstacle aux défrichements est la difficulté que l'on a de soustraire les travailleurs à l'impression de la nuit. Tous les soirs, alors que le soleil est encore au-dessus de l'horizon, ils sont obligés de quitter leurs travaux et de se réfugier sur des collines voisines ou de s'enfermer hermétiquement dans des masures d'où ils ne sortent que fort tard le matin afin d'échapper à de funestes influences. Ce déplacement est une fatigue pour l'ouvrier, une perte pour le propriétaire et une cause de lenteur pour les travaux.

Que les propriétaires préparent à l'avance sur des terrains qu'ils veulent défricher des oasis compactes d'eucalyptus. Ces espèces de pépinières seront une barrière infranchissable à l'invasion des miasmes paludéens. Les ouvriers et cultivateurs pourront y reposer la nuit sans crainte et sans danger.

La révolution que l'eucalyptus globulus, dit le docteur Gimbert, fera dans les zones méridionales malsaines de l'Europe et des pays chauds sera suivie nécessairement d'une résurrection de certaines races. A la place de ces populations malheureuses, disséminées dans les lieux malsains, on verra se former des agglomérations plus grandes. Après deux ou trois générations on ne rencontrera plus ces hommes, ces enfants, au teint terreux et blafard, à l'œil morne, leurs instincts vulgaires, leur incapacité intellectuelle, conséquence d'une perpétuelle insuffisance d'aliments, d'air respirable et de société subiront des modifications avantageuses. Leur constitution physique, ces gros ventres, ces jambes grêles, ces membres infiltrés se transformeront également et on verra peu à peu revenir ainsi à la vie et à la civilisation des races à demi-éteintes.

Emplois industriels des bois d'eucalyptus. — Le bois d'eucalyptus, et cela est très remarquable chez un végétal qui se développe avec une rapidité aussi étonnante, ce bois est d'une grande dureté.

Sous ce rapport, on ne peut le comparer qu'au bois de tawn et de teck. Quand on l'expose longtemps à l'air, sa consistance augmente encore, les résines qu'il contient se coagulent et lui communiquent indépendamment d'une cohésion plus grande, la propriété d'être imputrescible et de résister aux attaques des insectes aussi bien qu'à celle de l'eau. Lorsqu'il est jeune il est très élastique et la force d'un homme ne suffit pas pour rompre une branche de 1 mètre de long et 7 à 8 centimètres de diamètre, il plie, mais il ne se brise pas.

En Australie, en emploie l'eucalyptus pour la construction des navires, entre autres des steamers et des baleiniers ; les dimensions sont énormes des planches que l'on peut obtenir avec cet arbre. M. Ramel en a vu de 60 mètres de long, devant naturellement le désigner à l'attention des ingénieurs. Les travaux maritimes, digues, jetées, quais, etc., qui ont été exécutés dans le Yarra-Yarra, et à Holson-Bay, le pont maritime de Melbourne, ont été faits avec le même bois. Bref, dans les pays dont il est originaire on en tire un parti considérable et on le préfère à toute autre essence.

En Europe, l'eucalyptus pourrait donc être employé avec beaucoup d'avantage. La France surtout, qui pour ses constructions navales est obligée d'avoir recours aux bois de Suède et de Russie, tirerait de l'eucalyptus toutes les pièces de mâture et des planches pour la coque et la charpente entière des navires. L'architecture, la menuiserie, la carrosserie, le charronage, etc., y trouveraient aussi le plus grand bénéfice.

Pour montrer quelle économie on réaliserait ainsi, nous citerons encore quelques chiffres. D'après M. Gurnaud, la valeur des bois sur les marchés de Paris se répartit de la sorte.

Les baliveaux de chêne sur pied valent la tonne :

Ceux de	15 ans	11	francs
—	30 —	16	—
—	45 —	20	—
—	60 —	32	—
—	75 —	48	—
—	90 —	64	—

A la place du chêne, supposons de l'eucalyptus, ce bois donnant pendant la même durée une poussée cinq fois plus grande, et par suite cinq fois plus de bois, il en résulte qu'une tonne d'arbre de 15 ans coûtera cinq fois moins au propriétaire et quintu-

plera, toutes choses égales d'ailleurs son revenu, et alors d'après M. Gimbert, les prix pourront être établis comme il suit :

Les baliveaux d'eucalyptus sur pied, vaudront la tonne :

Ceux de 15 ans	2 f.	50
— 30 —	3	20
— 45 —	4	50
— 60 —	6	50
— 75 —	9	60
— 90 —	12	80

L'emploi des bois de service ou de hautes futaies, s'est accru depuis trente ans dans une proportion considérable par suite du développement inoui des constructions et surtout des chemins de fer. Or, M. Gurnaud a calculé que dans 20 ans, l'entretien de toute l'exploitation ferrée en France, exigera la production annuelle de 2 millions d'hectares de forêts ordinaires alors que la France entière en possède à peine 8 à 9 millions. Avec 500.000 hectares, plantés en eucalyptus on obtiendra une production équivalente à celle de 2.000.000 d'hectares de forêts ordinaires.

Aussi, M. Gimbert, engage vivement les compagnies à entreprendre la culture de l'arbre australien dans les départements du midi de la France et en Algérie où le sol n'est pas cher.

Les traverses actuelles, qui coûtent aujourd'hui 8 francs ne reviendraient fabriquées en eucalyptus qu'à 1 ou 2 francs. L'expérience acquise dans les lignes de l'Inde prouve d'ailleurs que de pareilles traverses sont complètement inaltérables.

L'exploitation de lignes télégraphiques fournit encore un exemple des avantages que procurerait l'eucalyptus. Le 31 mai 1869, l'administration fit l'acquisition de 38.900 poteaux pour les différentes lignes qui sillonnent la France, ces poteaux furent payés, tout injectés. Ceux de 6 m. 50 de longueur, 5 fr. 50, ceux de 8 mètres 9 fr., et ceux de 10 mètres, 14 francs. Or, d'après les

données générales de la sylviculture, un sapin propre à fournir un poteau de 6 m. 50 a 30 ans d'âge, celui qui fournit un poteau de 8 mètres a 40 ans, et de 55 à 60 ans seulement il en peut donner un de 10 mètres.

Le sol a donc besoin d'une moyenne de 45 années pour produire les 3 dimensions demandées, tandis que les poteaux d'eucalyptus pourraient être obtenus dans des conditions bien plus rapides et par suite bien plus économiques.

Enfin, même comme bois de chauffage, l'arbre de Tasmanie rendrait des services.

M. Trottier, qui est pour l'Algérie ce que M. Malingre a été pour l'Espagne un propagateur ardent et éclairé de l'arbre de M. Ramel, M. Trottier donne pour épigraphe à un mémoire sur l'eucalyptus les mots que voici : « Le bois de l'eucalyptus sera le plus grand produit de l'Algérie » ; il faut que cette prophétie se réalise et rien n'est plus facile, si les colons algériens ont souci de la prospérité du pays qu'ils habitent.

Essence d'eucalyptus. — L'étude de l'essence d'eucalyptus globulus a été faite par M. Cloëz en 1870.

M. Cloëz a recherché d'abord quelle proportion d'essence on peut extraire des feuilles. 10 kg. de feuilles fraîches enlevées à des tiges atteintes par le froid à Paris, à la fin de l'année 1867, ont fourni par la distillation avec de l'eau 275 gr. d'essence soit 2.75 0/0. 8 kg de feuilles sèches récoltées depuis 1 mois à Hyères ont produit 489 gr. d'essence ou un peu plus de 6 0/0 ; en employant des feuilles complètement séchées rapportées d'Australie et conservées depuis 5 ans on obtient un peu plus de 15 0/0 d'essence.

L'essence obtenue est un liquide très fluide, à peine coloré, doué d'une odeur aromatique fragrante qui rappelle celle du camphre. Ce liquide chauffé dans un appareil

distillatoire commence à bouillir vers 170°. Le thermomètre monte rapidement à 175° et il reste stationnaire jusqu'à ce que la moitié environ du produit ait passé à la distillation. Une autre portion de l'essence passe entre 188 et 190°. C'est un mélange de plusieurs produits. Enfin, en continuant à chauffer on obtient une petite quantité de liquide volatil à une température supérieure à 200°.

M. Voiry a également étudié (Bullet. Soc. Chim. 1888, p. 106) un échantillon d'essence d'eucalyptus. L'essence brute était jaune verdâtre, d'une odeur désagréable; examinée au polarimètre, elle a donné pour la lumière du sodium une déviation de +4°,24 sous une épaisseur de 0, m. 10. Sa densité à 0=0.932.

D'après Schimmel et Cie, le rendement des feuilles sèches d'eucalyptus est de 3 0/0 d'essence. D'après eux, les échantillons du commerce ont une densité des 0,915 à 0.925, ils sont toujours dextrogyres, mais leur pouvoir rotatoire varie beaucoup suivant la provenance.

Composition chimique. — La composition chimique de l'essence d'eucalyptus globulus a été déterminée par M. Cloëz. Le liquide distillé en premier lieu entre 170 et 178° n'est pas pur. En le rectifiant par distillation avec de la potasse et du chlorure de calcium, on obtient un liquide très fluide, incolore, bouillant régulièrement à 175° et que M. Cloëz nomme *eucalyptol*. C'est un principe immédiat bien défini. Il est plus léger que l'eau, d'une densité de 0.905 et dévie à droite le plan de polarisation de la lumière. Il est peu soluble dans l'eau, mais soluble en toute proportion dans l'alcool, et cette dernière solution très diluée a l'odeur de la rose. Sa composition est d'après M. Cloëz représentée par la formule $C^{24} H^{30} O^{3}$.

L'acide azotique attaque lentement l'eucalyptol et on trouve parmi les produits de la réaction un acide cristallisable non azoté, probablement analogue à l'acide camphorique.

En mettant en contact dans une cornue tubulée munie d'un récipient des poids égaux d'eucalyptol et d'acide phosphorique anhydre, il n'y a pas d'action immédiate, mais au bout de 5 minutes le mélange s'échange; une portion du liquide distille, l'acide phosphorique se colore en brun et se change en une masse poisseuse en même temps que la portion non distillée vient surnager. En réunissant les liquides et les chauffant en présence d'un excès d'acide phosphorique contenue dans la cornue, on obtient un composé fluide incolore bouillant régulièrement à 165°, c'est un hydrogène carboné, d'une densité de 0.836 et présentant la composition exprimée par la formule $C^2 H^{18}$. M. Cloëz le nomme *eucalyptène*. Indépendamment de ce corps, l'action de l'anhydride phosphorique donne un autre carbure isomère auquel M. Cloëz donne le nom d'*eucalyptolène*.

En faisant arriver dans l'eucalyptol refroidi à 0° de l'acide chlorhydrique gazeux et sec, le gaz est absorbé en grande quantité et il se forme une masse cristalline entourée d'une portion de liquide devenue bleue violacée. Mais cette apparence change bientôt. Le mélange laisse dégager d'abondantes vapeurs acides, les cristaux se fluidifient, le liquide bleu devient brun, puis peu à peu, il se décolore et il s'en sépare de petites goutelettes d'eau saturée d'acide chlorhydrique.

Le résultat final de la réaction est encore un hydrocarbure bouillant vers 168° et paraissant identique avec l'eucalyptène. En somme, l'eucalyptol se rapproche du camphre dont il est un homologue.

Eucalyptol. — M. Voiry a isolé l'eucalyptol à l'état pur (1888). Si on refroidit l'essence à — 5°, par un bain de chlorure de méthyle dont on active l'évaporation au moyen d'un courant d'air sec, elle se prend en une masse de cristaux qui ne fondent que vers — 10°. Cette propriété est commune à tous les échantillons d'essence d'eucalyptus globulus de différentes provenances que l'auteur a pu examiner et à la grande majorité des essences d'eucalyptus provenant d'autres espèces botaniques.

Soumis à des distillations fractionnées et au froid, on obtient des cristaux et après essorage à la trompe on finit par obtenir un produit absolument pur dont voici les principales propriétés :

L'eucalyptol est un liquide mobile incolore dont l'odeur tient de la menthe et du camphre, cristallisant à 0° fondant à +1° environ et dont la densité à 0° est de 0,940. Sa formule est $C^{20} H^{18} O^2$, différente de celle donnée par M. Cloëz, le mode de préparation employé par ce dernier ne lui permettant que d'avoir des mélanges.

Actuellement, on extrait l'eucalyptol en quantités importantes. Ce produit, bon marché, constitue un antiseptique très puissant, dilué dans la proportion de 1 : 166 c'est un excellent bactéricide.

On expédie également d'Australie de l'eucalyptol impur, densité 0.92 à 10°, point d'ébullition 175 à 178°. Ce produit n'a que peu de valeur. La densité de l'eucalyptol pur est 0.93, son point d'ébullition 176 à 177° ; il est optiquement inactif et cristallise dans un mélange réfrigérant en longues aiguilles incolores. Schimmel et Cie ont obtenu 50 à 70 0/0 d'eucalyptol, et comme ce corps est optiquement inactif, on peut en tenant compte de ce fait, estimer la qualité d'une essence.

Essence d'eucalyptus d'Australie. — Cette essence est extraite de l'eucalyptus *amygdalina* L.; c'est un liquide très fluide, jaune pâle; elle possède une odeur pénétrante qui rappelle le citron, et une saveur d'abord moelleuse, rafraîchissante, qui laisse finalement une sensation d'amertume. Sa densité est 0,881 à 15°, son point d'ébullition de 165 à 188°. Elle se résinifie à l'air; à — 18° elle précipite un stéaroptène qui fond de nouveau à — 3°. MM. Schimmel disent que l'essence d'eucalyptus amygdalina diffère de toutes les essences d'eucalyptus qu'ils connaissent. Elle contient à peine des traces de produits oxygénés et est constituée presque entièrement par un terpène ($C^{10}H^{16}$) et une petite quantité d'eucalyptol. C'est un bon insecticide (Chem. Ztg 1886).

On fabrique actuellement de grandes quantités d'essence d'eucalyptus dans la Nouvelle-Galle du Sud, en Tasmanie, et en Californie. Mais ces essences sont loin de valoir celle que l'on fabrique dans le midi de la France et en Algérie. Notre colonie africaine seule pourrait en approvisionner le monde entier; la Corse commence également à en fournir de bonne qualité.

FENOUIL (ESSENCE DE)

Extraite des graines de fenouil, *Fœniculum vulgare* L, par distillation avec l'eau. A cet effet, on trempe les graines, de préférence les graines fraîches et vertes, entières, pendant 12 à 16 heures dans l'eau, puis on distille par la vapeur. L'eau du réfrigérant ne doit pas avoir une température inférieure à 15° C, l'essence déposant facilement un stéaroptène qui viendrait à obstruer le serpentin. Le rendement est en moyenne de 5 0/0 d'essence. Les

drèches ou résidus de la distillation constituent un excellent aliment pour le bétail.

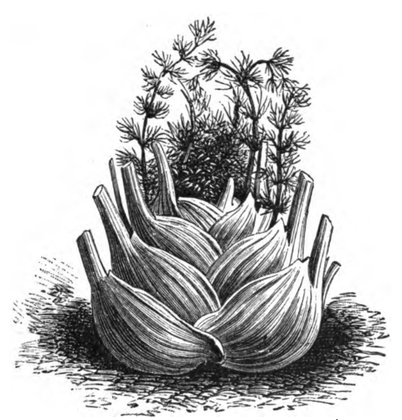


Fig. 59. — Fenouil.

Propriétés. L'essence de fenouil est le plus souvent colorée à l'état brut, incolore ou faiblement jaunâtre lorsqu'elle est rectifiée. Elle possède une odeur agréable de fenouil, une saveur douce et aromatique. La densité varie entre 0,94 et 1,0, elle semble augmenter avec l'âge de l'essence, celle-ci se solidifie à 10° C; cependant il y a des essences de fenouil qui restent liquides jusqu'à 18°; l'essence rectifiée se solidifie plus difficilement que l'essence brute. La partie principale de l'essence distille entre 190 et 225°. L'essence est soluble dans 1 à 2 parties d'alcool à 90°. — Les balles de fenouil fournissent également de l'essence, mais moins fine que celle des graines.

Composition. — L'essence de fenouil a d'abord été étudiée par Cahours qui a reconnu son identité avec l'essence

d'anis. L'essence de fenouil se compose de deux éléments, l'un volatil et bouillant à 190 et fournissant avec l'oxyde d'azote une belle combinaison cristalline $C^{15}H^{24}(NO)^{4}$, et l'autre moins volatile, bouillant à 225°, restant liquide jusqu'à 10° : c'est de l'anethol liquide. L'anéthol se distingue du stéaroptène solide de l'essence d'anis par une réaction différente avec le brome, tandis que l'acide azotique les oxyde également tous les deux. L'élément le plus volatil est, suivant Cahours, un terpène $C^{10}H^{16}$. Ce terpène diffère notablement de celui de l'essence de térébenthine.

D'après Wallach, le terpène de l'essence de fenouil est un phellandrène, il est contenu dans la portion qui distille à 170°. Enfin l'essence contient un corps d'une odeur amère et camphrée très intense, bouillant à 190-192° et qui détermine, suivant Schimmel et Cie, l'odeur de l'essence. Wallach et Hartmann (Monit. scient. 1890) ont isolé ce corps et l'ont appelé fénol (fenchol).

On peut extraire de l'essence de fenouil 60 à 70 0/0 d'anéthol solide; mais le chauffage enlève à ce dernier la propriété de recristalliser. Quant à ses autres réactions chimiques, l'essence de fenouil est en tout semblable à l'essence d'anis, sauf qu'elle renferme moins d'anéthol solideet plus de phellandrène.

Falsifications. — L'essence de fenouil est falsifiée, comme l'essence d'anis avec de l'alcool et de l'essence de térébenthine. Les moyens de reconnaître ces adultérations sont les mêmes que pour l'essence d'anis. L'essence de fenouil de provenance autrichienne est souvent dépouillée d'une partie de son anéthol; par suite elle a une odeur amère et a une valeur moindre.

Essence de fenouil d'eau ou de phellandrie. — Extraite des graines de fenouil d'eau (*Pellandrium aquaticum* L). On hydrate les graines avec de l'eau, on les abandonne à elles-mêmes pendant 12-16 heures, puis on les distille avec de l'eau ou de la vapeur d'eau. On obtient 0,8 à 1,5 0/0 d'essence. Celle-ci constitue un liquide très fluide, jaune, d'une odeur très caractéristique et d'une saveur aromatique un peu amère. Densité 0,852 à 15°. L'essence est soluble dans 3-4 parties d'alcool, et dans 1 partie d'éther.

D'après L. Pesci, l'essence des semences de fenouil d'eau contient 2 1/2 0/0 d'un terpène que cet auteur a nommé phellandrène, qui possède une odeur semblable à celle de l'essence de géranium. MM. Schimmel n'ont pas réussi à découvrir cette odeur dans les produits distillés de la phellandrie d'Allemagne. Les recherches de Pesci ont été confirmées par celles de Wallach qui a également trouvé la phellandrène.

GALANGA (ESSENCE DE)

Cette essence est extraite des racines de galanga, *Alpinia officinarum* Hance, originaire de Chine, et plus rarement de celles de Alpinia galanga Willd qui végète aux îles de la Sonde. Pour extraire l'essence, on contuse les racines, on les humecte avec de l'eau, on les abandonne à elles-mêmes pendant quelques heures, puis on les distille à la vapeur.

D'après Maier, l'essence a une teinte jaune pâle, une odeur aromatique légèrement camphrée et rappelant le cajeput.

D'après Vogel, au contraire, l'essence a une coloration jaune brunâtre, une odeur de cajeput, et une saveur brû-

lante, analogue à celle de l'anis. Elle constitue un liquide peu volatil, miscible en toute proportion avec l'alcool et l'éther, d'une densité de 0,85. Exposée à l'air, elle s'épaissit et perd de son parfum.

D'après Schimmel et Cie (1890), sa densité est de 0,921 à 15°, elle bout de 170 à 275° et contient une importante proportion de cinéol, qui détermine évidemment l'odeur camphrée de l'essence. Le rendement des racines en essence varie de 0,75 à 1 0/0. Eu égard à son prix élevé, cette essence est souvent falsifiée avec les essences de térébenthine, de copahu et de citron.

GAULTHERIE OU WINTERGREEN (ESSENCE DE)

La gaultherie (*Gaultheria procumbens* L. Ericacées) abonde dans certaines régions de l'Amérique du Nord, et notamment dans l'Etat de New-Jersey ; elle comprend plusieurs variétés renfermant une essence qu'on extrait par la distillation. La gaulthérie est également connue en Amérique sous le nom de thé canadien.



Fig. 60. — Gaultherie ou Wintergreen.

La majeure partie de l'essence de gaulthérie est produite dans les montagnes de la Virginie et de la Pensylvanie.

Les feuilles et les tiges fleuries de cette plante sont récoltées de grand matin, et coupées en morceaux. On élimine les grosses tiges. Lors-

que la plante n'est pas assez abondante, on la remplace en tout ou en partie par de l'écorce de bouleau (betula lenta). La plante la plus développée est celle que l'on récolte en juillet et août.

L'appareil de distillation est une caisse de bois d'environ 0 m. 92 de largeur et de profondeur, et 1 m. 20 de longueur; le fond est en cuivre et fixé à la caisse au moyen de boulons. Le chapiteau est également en cuivre; il est relié à un serpentin carré ou circulaire, de cuivre ou d'étain, placé dans une tonne. L'alambic est rempli de gaulthérie à peu près jusqu'à 12 pouces du bord; on y verse de l'eau et laisse macérer pendant 10 ou 12 heures, puis on distille. On allume le feu et l'active jusqu'à l'ébullition. On fait durer la distillation pendant 8 heures. Pendant les deux ou trois premières heures les 9/10 de l'essence passent à la distillation. On recueille le produit distillé dans une bouteille ou jarre fermée par un bouchon à deux ouvertures; l'une d'elles est traversée par un tube d'étain qui amène le liquide condensé au fond du vase, l'autre reçoit un tube qui donne issue au liquide. L'huile essentielle vient occuper le fond de la jarre, tandis que l'eau qui s'écoule par le haut est employée pour une nouvelle opération, ou bien elle est distillée une seconde fois. Un appareil produit environ 1/2 litre d'essence par jour. Le rendement est de 0,5 0/0 pour les feuilles. L'essence est parfois très colorée en rouge.

Les marchands de cette essence la purifient, la redistillent, la filtrent et la décolorent. Pour la décolorer, on ajoute des cristaux d'acide citrique, on agite, on laisse reposer, l'essence devient incolore ou à peu près.

L'expérience montre que l'essence la plus légère est celle qui passe en premier lieu et que l'essence la

plus lourde ne se sépare qu'après une distillation prolongée.

Propriétés. — L'essence de gaulthérie, extraite de G. procumbens, possède une odeur forte, agréable dans l'essence diluée, une saveur douce, chaude, aromatique. Elle est presque insoluble dans l'eau, très soluble dans l'alcool et dans l'éther. Elle communique à l'eau une odeur et une saveur très caractéristiques. Sa densité est de 1,1819 à 16° d'après Kopp, de 1,181 d'après Kennedy, de 1,1838 à 1,1845 d'après Trimble et Schrœter; son point d'ébullition est de 200 à 222° d'après Cahours, de 218 à 221° d'après Power.

Composition. — L'essence de gaulthérie se compose presque exclusivement de salycilate de méthyle et de 0,3 0/0 environ d'un terpène (gaulthérilène) qui n'a pas encore été étudié.

Falsifications. — Comme nous l'avons déja fait observer, l'essence de gaulthérie est falsifiée avec l'essence de bouleau qui n'en diffère que par l'absence du terpène; c'est à la présence de ce terpène que l'essence de gaulthérie doit son odeur distincte de celle de betula lenta.

Emplois. — L'essence de gaulthérie est un remède très populaire aux Etats-Unis; on l'emploie pour l'usage interne comme correctif des médicaments; pour l'usage externe comme antiseptique, dilué dans 2,5 0/0 d'alcool. Elle trouve également des applications dans la savonnerie.

D'après Underhill, les feuilles de gaulthérie coûtent 1 1/2 cent. par livre, et il est même difficile d'en trouver à ce prix. Comme il faut environ 200 livres de feuilles pour

obtenir une livre d'essence, chaque livre d'essence coûte donc 3 dollars pour les feuilles seulement.

Essence de gaulthérie artificielle. — On vend aujourd'hui dans le commerce de l'essence de gaulthérie artificielle, incolore, de densité 1,176, bouillant à 203° C. Cette essence a la plus grande ressemblance avec l'essence naturelle, l'eau agitée avec cette essence donne, avec le perchlorure de fer, la même coloration que l'essence naturelle, il faut l'agiter dans un tube avec de l'eau; l'essence artificielle reste en suspension, tandis que l'essence naturelle se sépare presque immédiatement en gouttes limpides. Si l'essence artificielle donne un liquide trouble, c'est parce qu'elle retient de l'éther méthylique ; aussi, après des lavages répétés se sépare-t-elle plus rapidement de l'eau avec laquelle on l'agite.

Pour la préparer, M. G. Berringer dit que l'on emploie le mélange suivant :

Acide salicylique..........	1/2 once	= 14 gr. 175
Alcool méthylique absolu.	2 onces fluides	= 567cc
Acide sulfurique..........	1 once fluide	= 2835cc

A l'acide salicylique dissous dans l'alcool, on ajoute graduellement l'acide sulfurique, on chauffe doucement pendant 24 heures, puis on distille dans une cornue, à l'aide d'un courant de vapeur. On lave à l'eau le liquide distillé et on l'isole par décantation. L'odeur du produit s'améliore à la longue.

GÉNÉPI (ESSENCE DE).

100 kg. de génépi, *Artemisia glacialis* (plante) ont fourni à MM. Schimmel et Cie 250 gr. d'essence, d'une densité de

0.964 à 20° C. Elle prend la consistance du beurre à 0° et bout entre 195° et 310°; elle contient un acide gras qui fond à 61°. Cette essence, fortement aromatique, trouve un emploi dans la fabrication des liqueurs, telles que la Bénédictine et la Chartreuse (Schimmel, 1889).

GENIÈVRE (ESSENCE DE)

Le genévrier (*Juniperus communis*L.) végète dans toute l'Europe septentrionale, il est assez connu. Les baies du genévrier renferment, d'après Zeller, un baume qui se forme probablement par oxydation de l'essence. D'où il ressort que les baies fraîches fournissent plus d'essence que les baies parfaitement mûries ou vieilles; néanmoins elles doivent être mûres, c'est-à-dire âgées de deux ans pour être distillées (Stohmann). Les baies vertes fournissent deux essences, l'une facilement volatile, l'autre difficilement volatile. Les baies mûres ne fournissent que cette dernière. La teneur en essence semble augmenter à mesure qu'on avance dans le Nord; dans les années froides, humides elle est plus grande que dans les années sèches. Dans le commerce, on donne la préférence aux baies d'Italie, ensuite à celles de Hongrie.

Pour extraire l'essence, on écrase d'abord les baies, afin de mettre à nu les utricules qui la renferment, et qui sont protégées par l'enveloppe et la moelle. On verse ensuite de l'eau dessus, on laisse macérer pendant plusieurs heures, puis on distille avec la vapeur d'eau. Il faut guider le chauffage avec précaution, ne laisser monter la température que lentement et faire en sorte que la distillation mette trois heures pour être en marche.

Le rendement en essence varie considérablement, sui-

vant la maturité et la qualité des baies. D'après Steer, les baies vertes, mûres, distillées directement avec de l'eau fourniraient 0.4 °/₀ d'essence; les baies vertes, non mûres donneraient, suivant différents auteurs 0.30 à 2 0/0, les baies noires mûres de 1 à 1.7 0/0, à l'état frais, et 0.5 à 1.4 0/0 après un an de conservation. Fluckiger indique 0.7 0/0 de rendement seulement pour les baies allemandes et 1.2 0/0 pour les baies hongroises.

Propriétés. — Les propriétés physiques de l'essence de genièvre varient, comme le rendement, suivant l'âge et le degré de maturité des baies. L'essence est jaunâtre, jaune brunâtre, ou même verdâtre ; fraîchement rectifiée elle est incolore.

Elle est très liquide, mais si on l'expose à l'air, même en vases bien fermés, elle se résinifie et devient épaisse. Son odeur est très pénétrante, aromatique, rappelant un peu celle de l'essence de térébenthine; sa saveur est aromatique et brûlante. Elle est peu soluble dans l'eau, soluble dans une partie d'alcool; elle donne une solution, claire avec 0.5 d'alcool absolu, mais si on augmente la quantité de ce dernier le mélange se trouble. Elle est très soluble dans l'éther.

Densité 0.8392 à 0.911. D'après Williams (Chem. News, 1890) elle varierait suivant l'état de maturité des baies dont elle provient.

L'essence de genièvre bout à 150-282°. Williams indique 171 à 182°. L'essence se concrète en majeure partie au froid (Alkinson).

Composition. — D'après Blanchet et Sell, l'essence extraite des baies imparfaitement mûries se compose de deux éléments distincts, dont le plus volatil passe entre

155 et 163°, et le moins volatil entre 163 et 180°. L'élément le plus volatil est presque inodore à l'état pur (d = 0.8392 à 25°), bout à 155° et donne avec égale partie d'alcool un mélange clair, qui se trouble si on augmente la proportion d'alcool. La seconde fraction possède, à l'état pur, une forte odeur de genièvre (d = 0,8784 à 25°), elle bout à 205° et s'oxyde facilement à l'air ; elle est soluble dans huit parties d'alcool absolu. Ces deux fractions ont pour formule $C^{10} H^{16}$; elles renferment donc des terpènes,

Au contact de l'air, l'essence de genièvre absorbe de l'oxygène, il s'y forme alors un stéaroptène qui se dépose à la longue.

Emploi, falsifications. — L'essence de genièvre est surtout employée dans la fabrication des liqueurs. Ainsi, le genièvre, le gin, etc. sont des eaux-de-vie de genièvre, qu'on obtient ordinairement en distillant de l'alcool avec des baies de genièvre ou en ajoutant ces dernières au moût en fermentation.

Cette essence est le plus souvent falsifiée par une addition d'essence de térébenthine.

GÉRANIUM (ESSENCE DE)

L'essence de géranium, aussi appelée essence de roses d'Afrique, est extraite des feuilles et des fleurs de plusieurs plantes de la famille des Géraniacées.

C'est à ce genre composé de près de six cents espèces, presque toutes originaires du Cap, qu'appartient le pélargonium rosat, ou vulgairement le géranium rosat, (en latin *Pelargonium Capitatum*) sous-arbuste d'un mètre ou plus de hauteur, rameux, velu ou pubescent, feuilles

arrondies ou quinquélobées un peu roides, très crépues, exhalant une forte odeur de rose lorsqu'on les froisse entre



Fig. 61. — Géranium.

les doigts. Les fleurs sont en têtes ou ombelles serrées au sommet de pédoncules communs, petites, de couleur carmin clair et veinées de pourpre foncée. L'introduction de cette espèce en Europe remonte à l'année 1690, et quoique

jolie, elle a toujours été cultivée bien plus comme plante odoriférante que comme plante ornementale. En Provence et dans quelques autres régions du Midi de l'Europe, elle est entrée dans le domaine de l'agriculture industrielle. On l'y cultive en grand pour en extraire une huile essentielle employée en parfumerie.

Plusieurs autres espèces du genre géranium, donnent aussi une essence d'une odeur suave de rose que l'on qualifie souvent du nom de « rose d'Afrique. »

Les deux noms génériques, pélargonium et géranium, viennent de deux mots grecs dont l'un signifie grue (*géranos*), et l'autre cigogne (*pélargos*), parce que les fruits de ces plantes, auxquelles on a donné ces noms, ont quelque ressemblance avec le bec de ces oiseaux.

Les pélargoniums, si l'on ne tient compte que de la structure de leurs fleurs, forment un groupe très homogène ; mais si l'on examine leurs organes botaniques, on y trouve une diversité surprenante au point de vue du mode de végétation.

Les fleurs varient aussi beaucoup de forme et de coloris, mais à un moindre degré que les organes de la végétation ; dans toutes les espèces, d'ailleurs, elles sont constituées sur le même type.

Le coloris est presque toujours le rouge ou un dérivé du rouge, comme le rose et le carmin, qui peut se foncer jusqu'au noir. Plus rarement, et par décoloration, les fleurs sont entièrement blanches ou verdâtres ; le jaune y est très exceptionnel.

Tous les pélargoniums connus sont vivaces ; beaucoup même sont des sous-arbustes d'un mètre et plus de hauteur.

Culture. — Certaines espèces de pélargoniums sont pres-

que des plantes de serre froide sous le climat parisien, mais deviennent facilement des plantes de pleine terre pendant la belle saison, c'est-à-dire du 15 avril à la fin d'octobre. D'autres espèces au contraire, s'accommodent parfaitement de la pleine terre dans le Nord de la France. Le pélargonium rosat, à Paris, n'est guère qu'un arbuste de fantaisie, il nécessite l'orangerie pour passer l'hiver, mais sous le ciel plus doux de nos provinces occidentales et méridionales, il est cultivé comme plante rustique.

A l'exception de quelques variétés qui se plaisent dans les sols rocailleux, secs et exposés en plein soleil, les pélargoniums demandent une terre saine, substantielle, meuble, fraîche et additionnée d'engrais décomposés; si on les tient en pots, ces pots doivent être draînés avec beaucoup de soin, et il est nécessaire de faire usage d'engrais si on tient à donner aux plantes plus de force.

En pleine terre, les arrosages se font avec l'eau, mais en évitant de mouiller le feuillage lorsque le soleil est dans toute sa force. Les variétés cultivées ne donnent pas toutes des graines, et celles qui en donnent ne se reproduisent toujours que par les semis. On sème ordinairement pour obtenir des plantes nouvelles; le semis se fait à nu sous châssis entretenu dans une humidité convenable. Si on ne peut semer aussitôt la maturité des graines, on sème au printemps, et à mesure que les jeunes plantes se fortifient, on les repique séparément dans de petits pots. La multiplication par bouture en pleine terre n'offre pas de difficultés ; cependant le succès sera plus certain si on opère sur du terreau de couche foulé, en plein air ou encore mieux sous châssis. La saison la plus avantageuse pour bouturer est de juillet en septembre, mais on peut le faire en tout temps en appliquant les soins convenables à la

saison. En trois semaines ou un mois, les boutures sont assez enracinées pour être repiquées en pots et traitées comme des plantes faites qui peuvent être ensuite mises en terre vers la deuxième quinzaine de mai.

Les pélargoniums végétant toute l'année, il faut les rentrer en serre ou sous châssis au commencement d'octobre, et bien qu'ils puissent vivre longtemps, on fera bien de n'en conserver que de l'âge de 2 à 4 ans, c'est l'époque où ils ont la plus belle végétation.

Pour l'extraction de l'essence, le pelargonium odoratissimum Ait. (le géranium rosat) est le plus important, il est l'objet de grandes cultures en Turquie, en Algérie et dans le midi de la France. Les feuilles sont distillées avec l'eau et rendent environ 0,12 0/0 d'essence, employée fréquemment pour falsifier l'essence de roses. Enfin, la Réunion et l'île Maurice produisent également de l'essence de géranium, de très bonne qualité.

Propriétés. — L'essence de géranium rosat est un liquide incolore ou faiblement coloré en jaune verdâtre, ou brunâtre, elle bout à 216-220° et se concrète à 16°. Les essences française et allemande sont dextrogyres ; l'essence d'Algérie est lévogyre. D'après Schimmel et Cie, l'essence d'Algérie a une densité de 0,899, celle de la Réunion une de 0,891 ; cette dernière est colorée en vert. L'essence de géranium rosat a une odeur de rose très agréable, une saveur faiblement amère ; elle est soluble dans l'alcool à 70°.

L'essence de géranium d'Afrique, quand on débouche les estagnons, a une odeur désagréable qui peut donner des doutes sur la qualité. Cette odeur disparaît dès que l'essence est versée dans des vases de verre et laissée au contact de l'air.

Composition chimique. — Dès 1827, Recluz avait démontré que le pelargonium roseum devait son parfum à une essence. Pless extrait cette dernière en distillant les feuilles et les tiges avec de l'eau ; il obtenait un produit acide qui, additionné d'eau de baryte, lui donna une essence neutre, tandis que la partie aqueuse lui fournit le sel barytique d'un nouvel acide, l'acide pelargonique. Gintl (Jahresb. d. Chem 1879) trouva également cet acide dans l'essence brute ; mais le composant principal de cette essence est le géraniol $C^{10} H^{18} O$; il constitue un liquide d'une odeur agréable de rose qui bout à 232° et qui, distillé avec le chlorure de zinc, fournit le géraniène $C^{10} H^{16}$.

Falsifications — L'essence de géranium rosat est falsifiée par les différentes essences d'andropogon, par l'essence de copahu et par les huiles grasses (Schimmel).

Pour déceler les fraudes, on agite 5 gouttes de l'essence avec 5 cc. d'alcool à 70° ; si l'essence est pure, la solution est claire et transparente. En outre, l'essence d'andropogon est colorée en brun par l'iode, tandis que l'essence de géranium n'en est pas colorée. L'huile de coco se précipite sous forme d'une substance blanche, si l'on refroidit l'essence suspecte sur une capsule d'essai pendant plusieurs heures.

L'essence de géranium a des emplois très variés en parfumerie ; mais on s'en sert également pour falsifier l'essence de roses. Enfin, on la substitue à l'essence de roses dans les manufactures de tabac pour la fabrication du tabac à priser. Les meilleurs essences de géranium du commerce sont les essences française et espagnole notamment les essences brunes. L'essence de géranium d'Afrique est inférieure à ces deux dernières.

Comme essence de géranium de Turquie, on vend généralement des essences d'andropogon. (V. ce nom).

H. W. Langenbach, à Londres, prépare artificiellement l'essence de géranium. Le produit obtenu a, par ses propriétés organoleptiques, la plus grande ressemblance avec l'essence naturelle extraite du geranium rosaceum.

GINGEMBRE (ESSENCE DE)

Extraite des racines de *Zingiber officinalis* Roscoe, qui végète principalement aux Barbades et à la Jamaïque. On emploie,ces racines pour la fabrication des liqueurs. Les racines sont de grosseur très différentes, aplaties ou légèrement arrondies, longues jusqu'à 10 centimètres. Leur enveloppe extérieure est grattée (Jamaïque) ou intacte (Barbades) et dans ce cas couverte d'un reste de terre.

D'après Schimmel et Cie, il s'est formé en Chine une société ayant pour but de dessécher les racines de gingembre afin d'en faciliter l'exportation. On enlève aux racines 90 0/0 d'eau et d'amidon ; les 10 0/0 restant forment la partie aromatique. Dans ce traitement, les racines sont réduites en poudre et fournissent ainsi un puissant aromate.

Pour extraire l'essence dans les condidions ordinaires, on trempe les racines, on les contuse puis on les distille avec la vapeur d'eau; d'après Mierzinski, la distillation doit durer aux moins 28 heures.

Propriétés. — L'essence de gingembre a une coloration jaune pâle ou jaune franc, possède une odeur vive de gingembre, une saveur moelleuse qui laisse finalement une sensation un peu amère et brûlante.

J. C. Thresch a fait une étude comparative sur l'essence de gingembre de provenance allemande et celle de provenance anglaise. L'essence allemande est plus odorante que l'essence anglaise, mais à l'état de dissolution dans une grande quantité de liquide, le parfum de l'essence de gingembre de la Jamaïque est beaucoup plus accusé. La saveur est aromatique et non pas âcre, sa consistance est plus grande que celle des essences ordinaires et voisine de l'huile d'amandes douces. Elle n'est pas soluble dans l'alcool rectifié, mais soluble en toutes proportions dans l'éther, le chloroforme, le benzol, le sulfure de carbone, l'acide acétique cristallisable. (*Journ. de pharm. et de chim.*, 1882.)

Densité de l'essence anglaise 0,883 à 17° C. ; densité de l'essence allemande 0,9004 à 18° 9 C. ; Hambury et Flückiger donnent la densité 0,878, Gmelin 0,893.

L'essence abandonnée à l'air rougit manifestement le papier bleu de tournesol. Elle absorbe l'oxygène de l'air et en peu de temps devient capable de mettre en liberté l'iode de l'iodure de potassium. Son pouvoir rotatoire est variable.

Longtemps exposée à l'air, sur une large surface, cette essence laisse un résidu mou, résineux. Elle ne donne pas de dépôt cristallin dans un mélange réfrigérant. L'acide sulfurique la dissout et se colore en rouge, l'eau précipite ce liquide et en sépare une matière d'un brun foncé d'odeur térébenthinée.

Un mélange d'acide azotique fumant, et d'essence de gingembre fait explosion ; avec l'acide azotique ordinaire, on observe une coloration rouge, puis bleue, puis pourpre. On n'obtient pas de combinaison cristalline quand on agite cette essence avec une solution saturée de bisulfite de sodium.

L'auteur a séparé les divers produits qui ont passé à la distillation entre 150 et 310°. La portion la plus volatile renferme le principe odorant (très probablement un composé oxygéné).

Les deux essences contiennent surtout un hydrocarbure $C^{30}H^{24}$. L'hydrocarbure de l'essence étrangère est isomérique, il bout à une température plus élevée. On trouve du cymène dans l'essence distillée. La portion qui distille au-dessous de 161° est constituée surtout par du cymène. L'essence brute contient une petite quantité d'acide formique et d'acide acétique.

Falsification, emploi. — Cette essence est falsifiée le plus souvent avec l'essence de térébenthine et l'alcool. On l'emploie dans la fabrication des liqueurs ; mais dans ce cas, on se contente de faire un extrait alcoolique des racines qui renferment en même temps le principe amer. Les exportations de gingembre des Indes sont très considérables ; elles ont atteint 2.260.500 kilog. en 1881 et près de 4.000.000 kilog. en 1885.

D'après Stohmann l'essence de gingembre constituerait l'élément principal des remèdes calmants connus en Amérique sous le nom de *pain-expeller*.

GIROFLE (ESSENCE DE)

Le *clou de girofle* est la fleur non encore épanouie de *Caryophyllus aromaticus* L. (Myrtacées), et récolté avant la chute de la corolle, qui persiste au-dessus du calice et forme la tête du clou. Le caryophyllus est originaire des Moluques, mais il se trouve répandu dans la plupart des pays de la zone torride. Les clous sont récoltés pendant

les mois de novembre et de décembre, avant que les fleurs ne s'ouvrent. On commence par nettoyer le sol tout autour des arbres, puis on cueille les tiges portant les fleurs, soit à la main, soit avec des outils appropriés.

Le commerce distingue plusieurs sortes de girofles : le girofle des Moluques, d'un brun clair et comme cendré, gros, épais, à quatre angles assez marqués, à saveur âcre et très aromatique ; le girofle de Bourbon, plus petit, plus foncé et moins aromatique encore et de qualité inférieure.

Les clous de girofle constituent la matière la plus riche en essence que l'on connaisse ; une simple pression entre les doigts en fait sortir de l'essence. On peut donc en extraire celle-ci par simple pression, mais on obtient un rendement plus élevé par la distillation avec de l'eau additionnée de sel. On extrait l'essence également avec l'éther de pétrole. Zeller recommande d'écraser les girofles, de les distiller avec de l'eau salée et de faire retourner sans cesse les petites eaux dans la cucurbite ; cette opinion est partagée par plusieurs auteurs. Le produit qui coule au commencement de la distillation est une essence qui surnage l'eau, mais plus tard coule une essence plus lourde que l'eau et qui entraîne l'essence légère avec elle au fond du récipient. Il faut tenir compte de cette particularité dans la distillation.

Schimmel et Cie distillent des quantités importantes de girofle qu'ils obtiennent pure sans rectification. Le rendement varie entre 18 et 20 0/0. Le principal marché du girofle est Londres.

Le girofle est souvent falsifié. Le girofle de bonne qualité doit s'enfoncer dans l'eau, tandis que la tête surnage ; le girofle déjà partiellement épuisé de son essence surnage ou nage en tous sens dans le liquide.

Propriétés. — Fraîchement préparée, l'essence de girofle est un liquide épais, jaunâtre; avec l'âge elle brunit peu à peu et devient plus épaisse; son odeur est pénétrante, sa saveur est âcre et caustique. Sa densité est de 1,067 à 15° d'après Schimmel et Cie; cependant on assure qu'une essence pure provenant d'une fabrique du midi de la France a une densité de 1,024. Cette essence bout à 247° d'après Williams; elle est encore liquide à — 18°. Elle est peu soluble dans l'eau, très soluble dans l'alcool, l'éther, l'acide acétique cristallisé et les huiles grasses. Elle a une réaction acide.

L'essence de girofle se compose d'eugénol $C^{10}H^{12}O^{2}$ (90 0/0) d'un sesquiterpène $C^{15}H^{24}$ (10 0/0) et de traces de vanilline.

Elle a des emplois très variés en médecine et dans la parfumerie. Une dissolution de 25 gr. de cette essence dans 1 litre d'alcool forme la teinture de girofle.

Falsifications. — On falsifie l'essence de girofle par l'alcool, la teinture alcoolique de girofle, des huiles grasses et surtout du phénol.

Si on l'agite avec de l'eau, la diminution du volume de l'essence y indiquera la présence de l'alcool ou de la teinture de girofle.

Si elle contient de l'huile, il se produira 3 couches nettement différenciées : une supérieure formée par l'huile, une inférieure constituée par l'essence, une intermédiaire qui est l'eau.

On pourrait aussi traiter par l'alcool qui dissout l'essence et laisse l'huile fixe, ou encore saponifier celle-ci par la soude caustique.

Pour déceler le phénol que l'on trouve souvent dans

l'essence de girofle d'Allemagne, on se sert du procédé de Flückiger. On agite l'essence avec 50 ou 100 fois son volume d'eau chaude; on laisse refroidir et on décante. La liqueur est concentrée à une douce chaleur; puis, à quelques centimètres cubes du liquide, on ajoute une goutte d'ammoniaque et l'on projette à sa surface une pincée d'hypochlorite calcique. On agite, et si l'essence contient du phénol, elle devient verte, puis bleue.

Le mode d'essai de Jaquemin est encore plus facile et plus rapide. A une ou deux gouttes d'essence suspecte, on ajoute une fraction de goutte d'aniline et 5 à 6 cc. d'eau; après agitation on y verse quelques gouttes d'hypochlorite sodique sans remuer le mélange; il se produit une coloration violette instable si l'essence est pure, tandis qu'on obtient une belle coloration bleue persistante s'il y a du phénol.

Essence de queues de girofle. — On l'extrait des griffes ou queues et des déchets de girofle. Elle est colorée en jaune verdâtre, rouge brun foncé lorsqu'elle est vieille, possède une odeur herbacée de girofle; sa saveur est la même que celle de l'essence de clous de girofle. Elle a une densité de 1,063 à 15° d'après Schimmel; elle renferme moins d'eugénol et plus de sesquiterpène que l'essence extraite des clous.

GOUDRON DE HÊTRE (ESSENCE DE)

Cette essence a été préconisée récemment pour le traitement des maladies des organes respiratoires. On l'extrait par distillation fractionnée du goudron de hêtre, obtenu lui-même par distillation sèche du hêtre (*Fagus sylvatica* L.);

la fraction employée est celle qui passe entre 80 et 250°, de densité 0,98. La masse principale distille entre 150 et 250° et se compose de 30 à 50 0/0 de phénolène. L'huile lourde, de densité 1,053, passe entre 220 et 300° et contient environ 66 0/0 de phénols. (Schimmel et Cie, 1890).

HOUBLON (ESSENCE DE)

Le houblon (*Humulus lupulus* L.) pousse à l'état sauvage. Les plantes femelles sont cultivées en vue de la récolte des cônes qui forment le houblon des brasseurs. Ces cônes ou fleurs renferment, situées sous les follicules qui les composent, des utricules jaune d'or remplies d'une matière résineuse, amère et aromatique; en tamisant les fleurs sèches, on peut les en éliminer, on les met alors dans le commerce sous le nom de farine de houblon. Le principal élément de cette farine, la matière amère, est la lupuline; mais elle renferme aussi une essence qu'on extrait par distillation avec l'eau. Elle fournit 2 0/0 d'essence. Le houblon traité de la même manière fournit 0,5 à 0,8 0/0 d'essence (Husemann). D'après Stohmann, les follicules renferment elles-mêmes de l'essence,

L'essence extraite de houblon frais est verte, celle extraite de la farine de houblon est jaune. Elle possède une odeur forte de houblon, une saveur brûlante, un peu amère, rappelant un peu le thym et l'origan. Sa densité est de 0,908 à 16°, elle bout entre 125 et 300°. Elle reste liquide jusqu'à — 17°, insoluble dans l'eau, mais lui communique son goût et son odeur; elle est très soluble dans l'alcool. Exposée à l'air, elle prend une coloration rouge.

On ne connaît pas encore d'une façon très précise la composition de cette essence. Personne la considère

comme un mélange de deux corps, un hydrocarbure $C^{10} H^{16}$ et un corps oxygéné $C^{18} H^{16} O$.

Falsifications, emploi. — L'essence de houblon est falsifiée avec l'essence de térébenthine et celle de copahu ; la présence de cette dernière est difficile à reconnaître. L'essence de houblon est beaucoup employée en brasserie ; on l'ajoute à la bière après dissolution préalable. Pour cet usage, on recherche l'essence extraite du houblon de première qualité, non soufrée, de préférence à celle extraite de la farine de houblon, parce que cette dernière est moins volatile et moins parfumée. 100 kg. de houblon non soufré de Bavière fournissent 600 gr. d'essence de houblon (Schimmel).

750 gr. de cette essence produisent le même effet que 100 kg. de houblon. Le but de l'emploi de cette essence en brasserie est de donner à la bière un arome fin et d'assurer sa conservation, l'essence étant antiseptique.

HYSOPE (ESSENCE D')

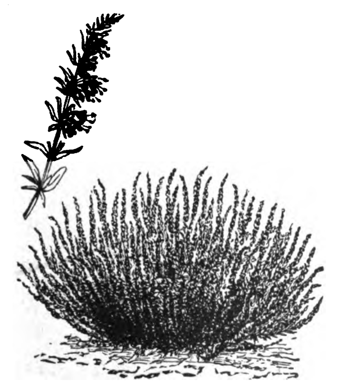


Fig. 62. — Hysope.

L'hysope (*Hyssopus officinalis* L. Labiées) croît dans les contrées méridionales de l'Europe, elle est généralement cultivée dans les jardins. Elle a une odeur aromatique très prononcée et une saveur amère un peu âcre. Par la distillation avec l'eau, on en extrait l'essence d'hysope ; le rendement varie entre 0,7 et 4 0/0 pour

les plantes sèches, il est en moyenne de 1 0/0. L'essence possède l'odeur de la plante, elle est incolore, mais elle se résinifie insensiblement à l'air et se colore en jaune. Densité 0,889 à 0,986. Point d'ébullition 142 à 163°. Elle est soluble dans son poids d'alcool à 85°. On l'emploie parfois pour la préparation des parfumeries communes (Piesse).

IRIS (ESSENCE D')

L'iris de Florence (*Iris florentina* L.) est une plante qui végète en Italie et dans le midi de la France; sa racine est à l'état sec grosse comme le pouce, compacte et pesante, blanche et marquée de points brunâtres qui indiquent la trace des radicelles. Sa saveur est âcre et amère; son odeur rappelle celle de la violette, et c'est cette propriété qui la fait rechercher par la parfumerie. Si on distille la racine d'iris pulvérisée avec de l'eau ou de la vapeur d'eau, on obtient de 0,1 à 0,8 0/0 d'une essence d'apparence grasse qui surnage l'eau et s'y concrète. Cette essence a été étudiée par Vogel qui y a découvert le camphre d'iris. Ce camphre a été ensuite isolé par Dumas qui lui a donné la formule C^4H^8O; il se présente en petits cristaux qui fondent à 32°. Flückiger enfin a constaté que l'élément principal de l'essence est l'acide myristique fondant à 51°, auquel se trouve mélangée une très faible quantité d'un liquide brunâtre, épais, ne se concrétant pas encore à — 11°. C'est ce liquide qui serait le corps réellement odorant.

L'essence d'iris a une coloration jaune foncée, se concrète vers 25° C, et fond à 30-40°; elle est soluble dans 5 ou 6 parties d'alcool.

La maison Piver, à Paris, emploie chaque année près de 40,000 kg. de racines d'iris pour la fabrication de l'es-

sence ; celle-ci est extraite par le sulfure de carbone, elle est d'une grande finesse et sert principalement à préparer le lait d'iris qui est une des spécialités de la maison.

Pour obtenir cette essence on a l'habitude de convertir l'amidon de la racine en dextrine ou glucose au moyen de l'acide sulfurique. Le rendement en essence est alors plus élevé ; mais le produit est moins bon. L'essence pure, débarrassée de l'acide myristique qui abonde dans les sortes commerciales, vaut son pesant d'or (Schimmel et Cie 1889).

Le « beurre d'iris » dit Flückiger, dans son rapport déjà cité, jouit dans la parfumerie d'une juste réputation. Il se distingue de beaucoup d'autres parfums par sa suavité et sa bonne conservation. On n'arrive, même au moyen des appareils distillatoires les plus parfaits, à retirer du rhizome d'iris que 1 0/0 de camphre d'iris ; la maison Roure de Grasse en produit 4-10 kil. annuellement. Londres et Leipzig en fournissent à peu près autant. M. Flückiger, à qui M. Roure avait offert un bon échantillon de son camphre d'iris, a pu établir la comparaison entre le produit de Grasse et ceux de ces deux villes.

Le « beurre d'iris » vaut à Grasse de 1,500 à 1,800 fr. le kg. Il est à remarquer que les fabricants de Grasse tirent la matière première de Florence et de Vérone ; or il est certain que l'« iris germanica » et les autres espèces d'iris sont d'aussi bonne venue dans la Basse-Provence que dans les campagnes de la Toscane et les environs de Vérone. Ici encore on ne sent pas le besoin de renoncer aux habitudes prises ; bien plus, on n'utilise même d'aucune manière l'iris germanica déjà maintenant fort abondant dans la contrée.

JABORANDI (ESSENCE DE)

Le jaborandi (*Pilocarpus permatifolius,* Rutacées) fournit les feuilles de jaborandi. Elles contiennent deux alcoloïdes, la pilocarpine et la jaborine, et en outre une huile essentielle qui a été décrite en 1875 par Hardy. Schimmel et Cie ont également préparé cette essence. Des feuilles d'importation récente leur ont fourni 0.4 0/0 d'une essence à odeur très forte et expansive, à goût de fruit; densité 0.874, point d'ébullition 180°-190°. Les parties qui passent au-dessus de 260° se solidifient par refroidissement; elles contiennent un stéaroptène qui fond à 27-28°. L'écorce donne très peu d'essence. On n'a pas encore essayé l'action physiologique de cette essence.

JASMIN

Le *jasmin* (*jasminum officinale* L.) forme l'objet d'une culture importante dans le midi de la France. Cette espèce a été importée en Italie, probablement au xvie siècle, de l'Asie-Mineure ou de l'Inde; on a trouvé avantage à greffer sur elle le *jasminum grandiflorum* L. qui porte des fleurs plus grosses et plus odorantes. Ce dernier, également originaire de l'Inde, paraît avoir été introduit en Europe déjà avant le temps de Rheede, qui, dans son « Hortus malabaricus (VI, tab. 52), en donne une bonne gravure.

Le jasminum grandiflorum, qu'on appelle jasmin d'Espagne, demande à être protégé, même en Provence, contre les rigueurs de l'hiver : à cet effet, on recouvre les petits arbustes d'une couche de terre. Comme on n'utilise que les fleurs, on rapproche les pieds en rangs assez serrés et on les laisse pousser jusqu'à 50 centimètres au-dessus de la

surface du sol. Les jeunes pousses sont taillées au printemps. La floraison a lieu au mois d'avril. Un planteur entreprenant trouverait certainement son profit en acclimatant le *jasminum Sambac* Vahl de l'Inde, dont le parfum est bien plus prononcé que celui des espèces précitées. (Voy. *Botanical Magazine*, t. XLIII (1816), nº 1785.)

« Le jasmin, dit Millon, est également cultivé avec beaucoup de succès en Algérie par les Maures qui en distinguent deux espèces : le jasmin turc dont la fleur est petite, et le jasmin d'Alger, dont la corolle large se double très souvent.

« Cette dernière variété a la préférence. Cet arbrisseau robuste, jouit, sous le ciel africain, d'une grande longévité ; lorsqu'il étend librement ses rameaux, il croît comme la vigne et augmente ses productions chaque année, tandis que dans le midi de la France la vie de l'arbuste ne dépasse pas 10 ans. La fleur a une odeur douce et tellement saturée d'arome qu'elle donne de l'essnce à la distillation. Ce résultat, que les parfumeurs de Grasse déclaraient impossible, s'obtient tous les jours sous nos yeux ; il suffit de répartir la première eau distillée à quatre ou cinq reprises sur des fleurs fraîches. Toutefois, la quantité d'essence est très petite ; elle représente le plus cher des parfums distillés ; elle se vend de 750 à 800 fr. l'once (en 1854), et dans le détail, où elle est rarement pure, elle se paie encore bien plus cher. Malgré ce prix énorme, les frais de production et de manipulation absorbent presque tout le profit. Cette essence, qui rappelle vraiment le jasmin, a toujours une odeur forte et légèrement empyreumatique ; elle ne soutient pas la comparaison avec la fleur fraîche, tandis que le parfum obtenu par l'éther en rap-

pelle fidèlement la suavité; avec l'éther on peut opérer sur une petite échelle. »

Dans le midi de la France on extrait le parfum du jasmin par enfleurage : on étend un mélange de saindoux clarifié et de graisse de bœuf sur un chassis en verre sur lequel on éparpille les fleurs nouvellement cueillies, qu'on y laisse un jour environ. On répète l'opération avec des fleurs fraîches pendant tout le temps de la floraison. Enfin, on enlève la pommade de dessus le verre, on la fait fondre à une température aussi peu élevée que possible. Il faut au moins 3 kg de fleurs pour parfumer 1 kg de graisse (Piesse).

On prépare presque de la même manière les huiles parfumées. On trempe d'abord dans de l'huile d'olive des morceaux de molleton de coton que l'on couvre ensuite à plusieurs reprises de fleurs de jasmin, puis enfin on serre les morceaux de molleton sous une presse. L'huile de jasmin fabriquée de cette manière est l'huile antique au jasmin.

JONQUILLE (ESSENCE DE)

Cette essence a été obtenue par Robiquet des fleurs fraîches récemment écloses de jonquille (*Narcissus Jonquilla* L), probablement originaire de l'Orient ; la plante porte 2 à 5 fleurs jaunes très odorantes, avec périanthe à tube court et évasé et une coronule quatre fois plus longue. Elle porte en italien le nom de « giunchiglia », à cause des feuilles presque cylindriques, canaliculées dans leur partie supérieure comme les joncs. L'essence en a été extraite avec l'éther dans un appareil à déplacement. Si l'on fait évaporer l'extrait éthéré, il laisse comme résidu

une essence de consistance butyreuse qui fond déjà à la chaleur de la main, mais n'entre en ébullition qu'à 100°. Elle possède une odeur très suave ; lorsqu'on la refroidit elle précipite de faibles quantités de camphre de jonquille, absolument inodore.



Fig. 63. — Jonquille.

Cette essence n'est pas fabriquée industriellement ; on extrait le plus souvent le parfum de la jonquille par enfleurage et l'on obtient alors de la pommade de jonquille d'un parfum d'une grande finesse.

On extrait aussi par enfleurage le parfum d'une autre sorte de narcisse, la *Narcissus poeticus* L ; ce parfum est également très relevé, quoique un peu énivrant.

RACINE DE KESSO (ESSENCE DE)

(Racine de valériane du Japon). Obtenue du *patrimia scabiosæfolia* Linck, envoyé directement du Japon. Ces racines ont une odeur extrêmement forte et fournissent la quantité exceptionnelle de 1 0/0 d'essence d= 0,990; celle-ci bout de 170 à 305° et possède les caractères généraux des essences des différentes valérianes d'Europe, contenant comme elles un terpène ($C^{10}H^{16}$), les éthers acétique et valérianique du bornéol (levogyres) et de plus une huile très visqueuse qui bout à 300° environ, d'une d= 1.030 et dont la composition n'est pas connue ; cette huile forme 30 à 40 0/0 de l'essence obtenue.

KIWKI (ESSENCE DE)

Obtenue au Japon du *Retinospora obtusa*, plante commune en ce pays. Elle a l'odeur de sabine ou de thuya et est remarquable par sa volatilité ; la moitié distille entre 110° et 160°, le reste entre 168 et 319°.

KUROMOJI (ESSENCE DE)

Essence obtenue des feuilles de *Lindera serica* Bl., lauracée fort répandue au Japon. L'essence a une fine odeur balsamique et trouve des emplois en parfumerie, eu égard à sa grande finesse et son bas prix. Elle a une densité de 0,901 à 18°. A la distillation, elle donne entre 180° et 200° une fraction à odeur de myrte et de coriandre ; entre 200 et 220°, une seconde fraction à odeur balsamique rappelant un peu l'essence de linaloë, mais plus fragrante ; entre 220 et 240° une fraction qui ressemble au carvol de la menthe crépue (Schimmel et Cie, 1888).

D'après Palek, cette essence a une coloration jaune foncé, et contient du limonène dextrogyre, du dipentène. du terpinéol et du carvol lévogyre.

LAURIER (ESSENCE DE)

Le laurier (*Laurus nobilis* L), originaire de l'Orient, est cultivé dans l'Europe méridionale; il produit des baies qui renferment une huile essentielle, ses feuilles renferment également une essence. Ces deux essences se distinguent peu l'une de l'autre, mais celle des feuilles a un parfum plus suave. L'essence de laurier du commerce est extraite principalement des baies. On concasse ces dernières, lorsqu'elles sont sèches, on les trempe dans l'eau, puis on les distille par la vapeur. Le rendement des baies en essence est de 0,8 0/0 à 1 0/0 d'après Schimmel et Cie; celui des feuilles est de 2,4 0/0.

D'après C. Blas, l'essence brute a une coloration jaune verdâtre, elle constitue un liquide épais et possède une odeur rappelant le laurier et l'essence de térébenthine. Une goutte de l'essence laisse sur le papier une tache qui ne disparaît pas complètement. Sa densité est de 0,982 à 15°. D'après Schimmel et Cie, l'essence commence à bouillir à 170° et continue jusqu'à 250°; elle se concrète déjà au-dessus de 0°, et possède une saveur amère.

L'essence rectifiée est incolore ou faiblement colorée en jaune, densité 0,914; elle se concrète à 12° (Stohmann). Elle a une odeur de menthe, distille en majeure partie entre 170 et 175°, est très mobile, insoluble dans l'eau et se solidifie déjà à 18°. Elle est soluble dans deux parties d'alcool.

L'essence extraite des baies du laurier se compose en

grande partie de cineol, de faibles quantités de pinène lévogyre et de sesquiterpène.

Elle est falsifiée le plus souvent avec de l'essence de térébenthine ; mais cette falsificaion est facile à déceler, grâce à la coloration rouge framboise que contracte l'essence adultérée, si on ajoute de l'acide sulfurique, puis de l'alcool.

L'essence de laurier est employée en médecine, et comme insecticide. On l'emploie également dans la savonnerie (Askinson).

LAURIER (BAY OIL) (ESSENCE DE)

Cette essence, appelée Bay oil par les Anglais, a été importée pour la première fois en Europe en 1878. On la fabrique à l'île Saint-Thomas par la distillation des feuilles fraîches de *Pimenta acris* Wight, on l'extrait également des feuilles sèches. Le pimenta acris est une myrtacée qui croît dans les Indes occidentales. Ses baies et ses feuilles sont très aromatiques; mais les feuilles seules rendent de l'essence à la distillation.

L'essence est un liquide très fluide, jaune foncé ou brun ; elle possède une odeur qui n'a rien de désagréable, qui rappelle celle du girofle. Elle a une densité de 0,97 à 15° d'après Mittmann et 0,9672 à 0,9128 d'après Beringer (Chem. Ztg. 1888) ; elle est soluble dans l'éther, l'éther de pétrole et le chloroforme ; elle est incomplètement soluble dans l'alcool absolu.

Elle se compose de pinène et de dipentène (60 à 70 0/0) et d'eugenol (40-30 0/0), d'après Mittmann (Chem. Centralbl. 1889).

Cette essence s'emploie en Amérique comme calmant,

contre les maux de tête et les maux de dents, comme purificateur de l'air des appartements. On l'emploie principalement pour la préparation d'une eau pour laver le cuir chevelu, avec l'essence de Portugal et l'essence de piment (16°. 1 : 1 dans 100 d'alcool et 782 d'eau (Chem. Ztg 1885).

LAURIER-CERISE (ESSENCE DE)

Le laurier cerise (*Prunus laurocerasus* L. Drupacées) est un arbuste qui croît dans l'Europe méridionale et dont les feuilles persistantes, préalablement macérées dans l'eau, fournissent à la distillation l'essence de laurier-cerise. A cet effet, on broie les feuilles, on les fait macérer dans l'eau pendant 24 heures à une température d'environ 25° C, puis on les distille.

L'essence de laurier-cerise est jaune, d'une odeur et d'une saveur analogues à celles de l'essence d'amandes amères, et d'une densité de 1,061. L'essence ne se trouve pas à l'état achevé dans les feuilles; celles-ci contiennent, d'après Lehmann, de la laurocérasine, mélange d'amygdaline et d'acide amygdalinique, dans la proportion de 1,38 0/0. L'amygdaline de la laurocérasine se décompose sous l'influence de l'émulsine comme le glucoside des amandes amères, et le produit de cette décomposition est de l'aldéhyde benzilique et de l'acide prussique, ce dernier dans la proportion de 2 0/0. L'essence d'amandes amères et celle de la urier-cerise seraient donc identiques.

On extrait encore une essence absolument semblable des écorces de *Prunus virginiana* ; 79 kilog. d'écorce rendent 165 gr. d'essence (Schimmel).

LAVANDE (ESSENCE DE)

La lavande (*Lavandula vera* DC. *Lavandula officinalis* Chaix, Labiées).

La *lavandula vera* est originaire de Perse, des Canaries, de la Barbarie et du Midi de l'Europe ; c'est de cette dernière région qu'elle fut, dit-on, apportée pour la première fois en Angleterre, où, grâce à un sol favorable et à une culture intelligente, elle donne une huile bien supérieure

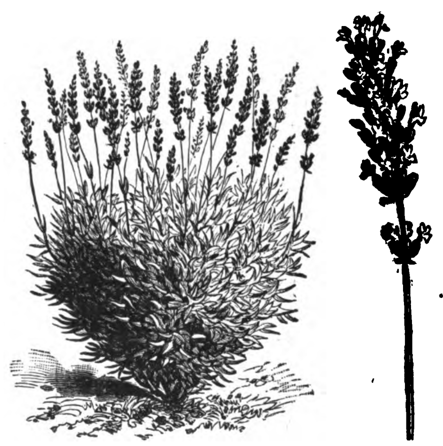


Fig. 64. — Lavande.

à celle qu'on en tire dans les pays où elle pousse naturellement. Beaucoup de plantes possèdent des qualités particulières susceptibles d'être modifiées et souvent améliorées par la culture, mais aucune peut-être autant que la lavande. Même en Angleterre, elle ne réussit pas partout, et pendant longtemps on a cru qu'elle ne pouvait venir

parfaitement que dans le voisinage de Mitcham, dans le comté de Surrey; mais dans les cinquante dernières années, on reconnut qu'il existait à Hitchin, dans le comté d'Herfordt, un sol et un climat encore plus favorables à cette culture. C'est de là que vient maintenant la plus belle essence, fabriquée par M. Perks. Voici en détail les procédés de culture et de fabrication suivis par M. Perks (Piesse) :

« Le terrain pour une plantation de lavande ne doit être ni entouré de haies élevées, ni dans le voisinage immédiat des arbres qui, en entretenant l'humidité autour de la plante, exposent les fleurs aux atteintes des gelées du printemps; il doit, au contraire, être exposé au soleil le plus possible.

« En octobre, on détache des vieux pieds un grand nombre de boutures que l'on pique sur des couches préalablement préparées; on les laisse là pendant 12 mois, en ayant soin pendant tout ce temps de les tondre. Lorsqu'elles ont un an, on les transplante par un beau temps, en rangs séparés l'un de l'autre de 1ᵐ. 20, avec un intervalle de 1 mètre entre chaque plante. Il ne faut pas les laisser fleurir, mais, au contraire, il faut continuer à les tondre, afin de leur donner de la force, ce qu'on fait encore en mettant de temps en temps du fumier court à la racine. Si l'on ne peut s'en procurer en suffisante quantité, on le remplacera par le phosphate de chaux, qui donne à la plante une vigueur et une apparence remarquables et lui fait produire de plus belles fleurs.

« La manière ordinaire de faire l'essence est de mettre les fleurs et les tiges sur une quantité d'eau suffisante et d'en extraire ainsi l'huile; mais l'expérience m'a démontré qu'il en sort très peu des tiges, et que ce peu est de qualité

inférieure. Je n'emploie donc plus aujourd'hui que les fleurs, que je détache d'abord de la tige, et, quoique ce procédé soit nécessairement plus coûteux, la qualité supérieure du produit en élève la valeur en proportion, et la diminution de la quantité est tout à fait minime. L'arome de cette huile ainsi extraite a sur toutes les autres une supériorité telle, qu'elle frappe immédiatement tous ceux qui ont l'habitude de se servir des sortes inférieures, et même les personnes dont on peut dire que le sens de l'odorat est entièrement inculte. C'est, en réalité, une essence pure, et, convenablement associée avec d'autres substances appropriées, elle donne l'eau de lavande la plus exquise que l'on ait encore faite. »

Le nombre des pieds de lavande par hectare de terre peut être d'environ de 8,860, c'est-à-dire, s'ils sont plantés à 90 centimètres de distance l'un de l'autre avec un intervalle de 1m20 entre les lignes, un hectare peut donner environ 17 à 20 litres d'huile; quand les plantes ont environ 2 ans, elles rendent davantage. 1,000 kilog. de lavande rendent en moyenne 8 kilog. d'essence, dont 6 kilog. de première qualité et 2 kilog. de deuxième qualité.

La lavande doit être distillée à une température très douce; l'essence la plus fine passe dans la première période de la distillation (pendant les premières heures), on obtient ensuite une essence de qualité moindre, que l'on recueille dans les récipients à part. On doit récolter les sommités fleuries par un temps sec, les séparer des tiges, les humecter un peu, et, les distiller aussitôt. Les tiges humides, abondonnées à elles-mêmes en tas, entrent rapidement en fermentation, ce qui nuit considérablement à la finesse de l'essence; car la partie la plus sauve et la plus volatile s'évapore alors rapide-

ment. L'eau résiduaire de la distillation ne doit pas être employée pour une opération subséquente, car elle nuirait à la finesse de l'essence.

L'essence de lavande française occupe une place importante dans le commerce. A Grasse, la lavandula vera et la lavandula spica, (Aspic) abondent; on les trouve dans les régions élevées des montagnes; la lavandula vera est très répandue dans les contrées méditerranéennes. Jusqu'en 1884, la production d'essence de lavande atteignait 80.000 à 100.000 kg. par an à Grasse et ses environs.

En ce qui concerne l'installation pour l'extraction de l'essence de lavande, nous citerons d'abord la petite distillerie modèle de M. Marie, au Sault, dans la Faurie. Quatre cylindres en cuivre étamé reçoivent chacun 150 kg. de plantes, on y fixe ensuite le couvercle rendu étanche an moyen d'un joint en caoutchouc. Du couvercle part un tuyau par lequel se dégagent les vapeurs. Le chauffage se fait par la vapeur; le serpentin réfrigérant et le vase florentin sont construits comme d'ordinaire. Une pompe refoule dans la chaudière l'eau venant du réfrigérant. Chaque distillation dure 1 heures 15 minutes; on fait ainsi 14 distillations en 24 heures et on épuise 8400 kg. de plantes. La campagne de la distillation ne dure que deux mois, pendant lesquels ou met en œuvre 50.000 kg. de lavande produisant 1500 kg. d'essence. Pour produire la vapeur, on brûle journellement 150 kg. de bois dont le prix est 1 fr. 40. Le personnel chargé de la distillation se compose de trois hommes.

M. Marie possède en outre 32 alambics simples à feu nu qui fonctionnent dans diverses localités et les montagnes.

Chez Malvard fils à Villes, les alambics ont la forme

d'un œuf (V. *fig.* 43). Chaque alambic peut recevoir 100 kg. de lavande, deux alambics de cette grandeur sont en fonctionnement. On fait 14 opérations en 24 heures, distillant 3000 kg. de lavande; on produit ainsi 700 kg. d'essence pendant la campagne qui est également de deux mois.

Belon, à Bedoin, a imaginé un appareil qui n'est autre que la colonne à fleurs que nous avons décrite au chapitre distillation; il est construit par la maison Egrot depuis 50 ans, et tient le milieu entre la distillation à vapeur et la distillation à feu nu; l'appareil employé par Belon se compose de deux cylindres ayant chacun 3 mètres de haut et 1 m. 50 de diamètre. Un peu au-dessous du fond se trouve, retenu par un rebord métallique, un faux fond perforé qu'on peut enlever à l'aide d'une potence. Sur ce faux fond on charge 75 kg. de lavande qu'on tasse; au-dessus s'applique un second faux fond semblable qu'on charge également de plantes, et ainsi de suite jusqu'à ce que l'appareil soit plein. On chauffe ensuite à feu nu pour porter à l'ébullition l'eau contenue dans l'appareil; les vapeurs traversent les couches de plantes, entraînent l'essence, et viennent se condenser dans le serpentin réfrigérant. Chaque cylindre reçoit 250 kg. de plantes et fait cinq opérations par jour; on produit ainsi 700 kg. d'essence en deux mois.

Les plantes fleuries, encore jeunes fournissent le plus d'essence; cependant, on en dessèche souvent une partie comme le foin pour la distiller ensuite. 300 kg. de plantes séches rendent 1 kg. d'essence et coûtent 15 à 23 francs. — Les résidus de la distillation sont mis sur le fumier.

D'après une opinion assez répandue, l'essence de provenance française serait de qualité moins bonne que

l'essence de lavande anglaise; Schimmel et Cie contestent cette manière de voir et sont d'avis que les parfumeurs peuvent très bien se passer de l'essence de lavande de Mitcham dont le prix est exagéré. C'est ainsi que cette essence valait 112 fr. 50 le kg. à la fin de 1889, tandis que l'essence de lavande Montblanc ne coûtait que 25 fr. à la même époque.

Comme on le voit par ce qui précède, le rendement en essence est de 0.8 0/0 pour la lavande de Mitcham, et de 0.5 0/0 pour la lavande française, la plante supposée fraîche dans les deux cas; les plantes sèches françaises ne rendent que 0.33 0/0. Raybaud indique 1.3 0/0 pour la lavande fraîche et 4 0/0 pour la lavande sèche. Schimmel et Cie ont obtenu 2.9 0/0 de la lavande allemande.

Propriétés. — L'essence de lavande nouvellement distillée est jaunâtre à l'état brut, incolore lorsqu'elle est rectifiée. Elle est très fluide, mais s'épaissit à l'air; elle possède une forte odeur de lavande et une saveur brûlante, un peu amère. Elle gagne en finesse si on la conserve pendant un an (Chem. Ztg 1885); c'est pourquoi on ne devrait l'employer qu'une année après sa fabrication. La densité de l'essence de lavande française est de 0. 895 à 15° d'après Schimmel; celle de l'essence de Mitcham est de 0. 883 à 0,887 à 15.55 d'après Williams, celle de l'essence de Hitchin est de 0.878. Le point d'ébullition est de 186 à 192° pour l'essence française, de 190 à 192 pour l'essence anglaise, d'après Williams.

L'essence de lavande est lévogyre; elle est soluble en toute proportion dans l'alcool à 90°, mais soluble seulement aux 4/10 dans l'alcool à 70°. D'après Schimmel et Cie, 1 partie d'essence de lavande se dissout dans 8 parties

d'alcool à 80°; l'insolubilité dans 3 parties d'alcool à 70° indique seulement une teneur en corps d'un point d'ébullition élevée, et non une falsification. 100 cc. distillés ne donnent rien au-dessous de 160°; entre 185 et 190° on obtient 6 cc. 5; de 190 à 250° : 78 cc. 5; au total 85 cc. au-dessous de 250°.

Enfin, Sawer recommande de déshydrater soigneusement l'essence qui doit être conservée, parce que le mélange d'eau a pour effet d'altérer le parfum. Il faut éviter aussi d'ajouter de l'alcool à de l'essence contenant de l'eau afin d'en assurer la conservation, l'alcool donnant également lieu à des modifications chimiques nuisibles à l'arome (Schimmel). D'une façon générale, l'essence de lavande doit être préservée de l'air et de la lumière, car elle absorbe rapidement de l'oxygène et prend une odeur de térébenthine.

L'Ile Saint-Domingue expédie une essence de lavande très différente des variétés européennes, rappelant surtout l'essence d'aspic (Schimmel).

Composition. — L'essence de lavande renferme environ 65 0/0 de camphre dont on ignore encore la composition, 25 0/0 d'un terpène bouillant à 200-210° et 10 0/0 de résine (G. Bornemann).

Falsification. — L'essence de lavande est surtout falsifiée avec de l'essence d'aspic, de l'alcool et de l'essence de térébenthine.

C'est avant tout par l'examen olfactif qu'il faut juger de la qualité de l'essence. La falsification par l'essence de térébenthine est décelée facilement par la solubilité dans l'alcool ; en outre le mélange avec cette essence abaisse le point d'ébullition.

On recherche l'alcool par l'épreuve au tannin.

L'essence de lavande est très toxique; on l'emploie à l'intérieur contre la migraine et l'excitation nerveuse, à l'extérieur en solution alcoolique contre les rhumatismes, etc. Elle a une grande importance en parfumerie où elle est employée seule ou associée à d'autres parfums. Les sortes ordinaires sont employées pour la fabrication des savons de toilette; les sortes fines servent à préparer l'eau de lavande qui n'est autre chose qu'une dissolution d'essence dans de l'alcool obtenue, soit par simple mélange, ou ce qui vaut mieux par distillation de l'essence avec l'alcool, car dans ce dernier cas l'extrait a plus d'homogénéité et un parfum plus suave.

En Allemagne, on emploie l'essence de lavande pour dénaturer les alcools d'industrie, dans la proportion de 40 gr. par litre.

LICARI KANALI (ESSENCE DE)

Sous la dénomination commerciale d'essence de linaloë donnée à un produit similaire d'origine mexicaine et provenant du bois de citron, on a importé de la Guyane française une huile essentielle dont est imprégné le licari Kanali ou bois de rose femelle, cèdre blanc de Cayenne. Un échantillon de ce bois de la Guyane, qui accompagnait l'envoi de l'essence a été comparé avec un bois type des collections des colonies; il résulte de cet examen qu'il y a lieu de le spécifier sous le nom d'*Acrodiclidium*, du sous-ordre des Laurinées.

L'essence de licari, telle qu'elle est livrée au commerce de la parfumerie constitue, d'après M. Léauté (1), un

(1) *Monit. scient.* 1881.

liquide limpide, peu coloré, plus léger que l'eau, possédant une odeur aromatique agréable rappelant à la fois le parfum de la rose et celui du citron. Au contact des corps en ignition elle brûle avec une flamme fuligineuse. Elle contient une petite quantité d'eau en dissolution. Exposée à la température de 20°, elle ne se concrète pas, elle se trouble seulement par suite de la congélation de l'eau sous forme d'aiguilles microscopiques.

Pour obtenir à l'état de pureté l'essence de licari, il est nécessaire de la débarrasser d'abord de toute trace d'humidité par un contact prolongé avec du chlorure de calcium desséché et de la distiller ensuite sur le même sel fondu. Elle passe à la distillation presque en totalité à une température constante, et au moyen d'une rectification convenable, on recueille un liquide incolore qui bout régulièrement à 198° à la pression de 755 m/m. Sa densité est de 0.868 à 15°; son pouvoir rotatoire déterminé au moyen du polarimètre Laurent avec la lumière du gaz salé et à la température de 15° est lévogyre et égal à 19°.

L'essence de licari est soluble dans l'alcool, l'éther et la glycérine. La potasse ne l'altère pas. L'analyse assigne à l'essence de licari une composition identique à celle du camphre de Bornéo.

M. Morin a également étudié une essence qu'il désigne sous le nom d'essence de licari kanali (1). Cette essence traitée par l'acide chlorhydrique en dissolution saturée, lui a donné un liquide chloré qui, distillé au bain-marie dans le vide, fournit un liquide incolore, possédant une odeur aromatique agréable, lègèrement camphrée. Sa densité est de 1,069 à 16°, et il est optiquement neutre;

(1) Comptes rendus, 1881, p. 998.

sa formule est $C^{10}H^{16}2HCl$. Ce produit est identique avec le dichlorhydrate de l'essence de citron et donne à la distillation avec de la chaux hydratée, un terpène bouillant à 168-172°, densité 0.835 à 13°; il est optiquement inactif, diffère du citrène (limonène). L'auteur lui a donné le nom de licarène. On peut considérer cette essence comme l'hydrate de licarène $C^{10}H^{16}2HO$.

LIMONS (ESSENCE DE)

Extraite en Sicile et en Calabre de l'écorce du fruit de *Citrus lumia* Risso, le limon doux. Cette essence a été étudiée par S. de Luca en 1860. Le limon ressemble absolument au citron, mais sa saveur est sucrée et aromatique. Les écorces possèdent un parfum très agréable qui rappelle celui des bergamotes, mais il est un peu plus faible que dans ces dernières.

L'essence est extraite par expression; elle a une coloration jaune foncé, après distillation elle est incolore. Elle bout à 130-180°, la fraction principale passe entre 180 et 190°. Entre 200 et 220°, il se forme des vapeurs blanches, d'une odeur empyreumatique très accentuée, et il reste dans le résidu un corps brun foncé. De la fraction principale (180 à 190°) on a extrait une pinène $C^{10}H^{16}$ bouillant à 180° insoluble dans l'eau, peu soluble dans l'alcool, soluble dans le sulfure de carbone et l'éther, fournissant des chlorhydrates solide et liquide. Le chlorhydrate solide fond à une température peu élevée et possède une odeur caractéristique. Ce terpène, élément principal de l'essence de limon, est selon toute apparence du limonène.

MACIS (ESSENCE DE)

Le muscadier (*Myristica fragrans* Houtt.) est originaire des Moluques, il est cultivé dans la plupart des régions tropicales. Le fruit de cet arbre se présente sous la forme d'amandes ovoïdes ou globuleuses, du volume d'une petite noix; le macis est la seconde enveloppe de ce fruit, connu lui-même sous le nom de noix muscade. Le macis frais a une couleur jaune orangé qui devient jaune rougeâtre par la dessiccation. Il contient également une huile grasse qu'on peut extraire par expression; le macis débarrassé de son huile grasse est soumis à la distillation avec l'eau pour l'extraction de l'essence. Le rendement s'élève à 7,7 0/0 d'essence. Le macis est donc une des matières premières les plus riches en essence.

Propriétés. — L'essence de macis est un liquide un peu épais, d'une coloration jaune, rougeâtre dans l'essence vieille; elle possède un parfum très prononcé de macis, une saveur aromatique et brûlante. Densité 0,9266 à 0,947 d'après Maier. Point d'ébullition 190 à 200°; d'après Williams 175°5. Elle est soluble dans 5 parties d'alcool, très soluble dans l'alcool absolu. L'essence vieille est plus lourde que l'essence nouvelle; celle extraite du macis frais est plus fine que celle extraite de macis sec.

Composition. — D'après Semmler (Berl. Ber. 1890) l'essence de macis se compose de 53 0/0 de terpène, de 15 0/0 d'un mélange de terpène et de myristicol $C^{10}H^{16}O$, de 9 0/0 de myristicol et d'acide myristique, et de 12 0/0 de myristicène $C^{12}H^{24}O^{3}$ (Bornemann).

Beaucoup de chimistes estiment que l'essence de macis est identique avec l'essence de noix muscades.

Falsifications. — Le macis mis dans le commerce par les Chinois est souvent falsifié par extraction d'une partie de son essence par macération dans l'alcool; le macis ne rend alors que 4 0/0 environ à la distillation. Il est difficile, en effet, de trouver dans le commerce du macis de bonne qualité, ce qui fait qu'on se détourne volontiers des essences fabriquées dans les pays d'origine.

L'essence est elle-même souvent falsifiée par l'alcool, des essences de moindre valeur, du pétrole, etc. On l'emploie en parfumerie pour la fabrication des savons de toilette ; on s'en sert également en médecine.

MANDARINE (ESSENCE DE)

Le mandarinier est une variété de l'oranger doux. Les écorces de mandarine contiennent une huile essentielle assez rare dans le commerce, vu la cherté relative de ses fruits exquis. On peut extraire cette essence par expression; elle constitue un liquide jaune d'or, très mobile, d'une odeur très agréable et d'une saveur rappelant celle des écorces d'orange. L'essence de mandarine bout à 178° et distille presque complètement à cette température ; elle laisse un faible résidu de matière colorante. Densité 0,52 à 10°. Sa composition est celle d'un terpène $C^{10}H^{16}$. L'essence est insoluble dans l'eau, soluble dans dix fois son volume d'alcool, et en toute proportion dans l'acide acétique cristallisé, l'éther et le sulfure de carbone. Elle est mise dans le commerce par Reggio.

MARJOLAINE (ESSENCE DE)

Extraite des tiges fraîches ou sèches de marjolaine (*Origanum majorana* L. Labiées) par distillation à la va-

peur d'eau. L'essence des tiges fraîches est verdâtre ; celle des tiges sèches est jaunâtre. Nouvellement fabriquée elle est très liquide, mais bientôt elle prend une teinte foncée, s'épaissit et finalement prend une consistance sirupeuse.

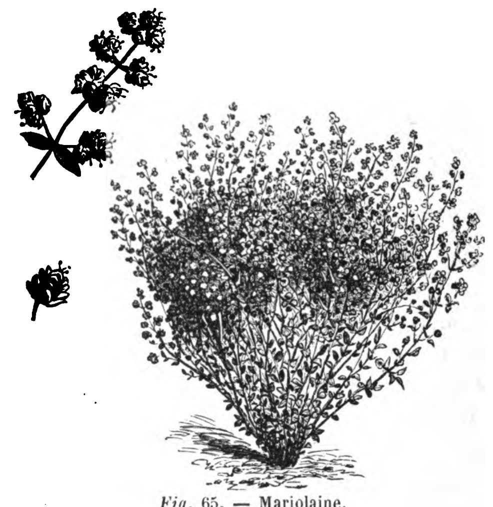


Fig. 65. — Marjolaine.

Elle possède une odeur caractéristique, excessivement puissante, très légèrement camphrée ; une saveur aromatique et brûlante. Elle est soluble dans 1 partie d'alcool à 90 et forme avec lui une solution claire. Densité 0,895 à 0,921 ; point d'ébullition 163°.

Lorsqu'elle est mal conservée, l'essence de marjolaine dépose un stéaroptène ; le même fait se produit à une température de 15°.

Composition. — L'essence de marjolaine se compose de

faibles quantités d'un terpène et d'une importante proportion d'un corps oxygéné constitué, selon toute apparence, par un mélange de camphre et de bornéol.

Emploi. — On se sert beaucoup de l'essence d'origan pour parfumer les savons. Dans certains pays, on l'emploie également en médecine.

MASSOY (ESSENCE DE)

On n'est pas encore fixé sur l'origine de l'écorce de Massoy. On suppose qu'elle provient du *Cinnamomum Kiamis* Nees d'Esenbeck, de la famille des Laurinées croissant à Java, ainsi que dans la Nouvelle-Guinée. Il est probable d'ailleurs que ce nom de massoy a été donné à plusieurs sortes d'écorces. Lesson en a rapporté une de la Nouvelle-Guinée possédant l'odeur du sassafras, et Guibourt en décrit une autre à odeur de cumin.

Quoi qu'il en soit, l'écorce de Massoy, qui a fourni l'essence étudiée par M. Roy provenait des colonies allemandes de la Nouvelle-Guinée.

Cette essence est complètement limpide, colorée ou jaune, d'une odeur aromatique agréable de girofle et d'une saveur âcre. Elle rougit à peine le papier bleu de tournesol, propriété qn'elle doit à ce qu'elle contient une très faible proportion d'acide acétique.

Elle est soluble dans l'éther, l'alcool, l'éther de pétrole, l'acide acétique et le chloroforme, moins pourtant dans ce dernier dissolvant que dans les autres.

Elle dévie à droite le plan de la lumière polarisée ; son poids spécifique à 10° est de 1,0514.

Elle ne renferme ni soufre, ni azote. La solution alcoo-

lique réduit le nitrate d'argent avec formation d'argent métallique, donne une coloration bleue avec le perchlorure de fer et laisse déposer des cristaux lorsqu'on l'agite avec une solution alcoolique de potasse caustique ou de baryte.

Toutes ces réactions sont dues à l'eugénol dont elle renferme une grande proportion.

La composition centésimale de cette essence est la suivante (moyenne de 2 analyses) :

Carbone....................	73,36
Hydrogène..................	7,72
Oxygène....................	18,92

L'auteur a pu séparer par distillation fractionnée :

1° Un terpène nouveau $C^{10}H^{16}$ qu'il désigne sous le nom de massoyène. Ce terpène diffère de ceux qui ont été décrits par Wallach. Il entre en ébullition à 172°. Il dévie à droite le plan de la lumière polarisée. Il donne avec le brome (méthode de Wallach) un produit d'addition cristallisé $C^{10}H^{16}Br^{4}$ qui fond à 93°.

Si on sature une solution éthérée de massoyène avec du gaz chlorhydrique sec, et si on fait évaporer l'éther, il se sépare des cristaux fondant à 50° dont la composition répond à la formule C^{10} H^{16} 2 HCl.

Si on chauffe au bain-marie un mélange de parties égales de massoyène et d'acide acétique cristallisable additionné de 40 0/0 d'acide chlorhydrique fumant, on obtient un deuxième chlorhydrate qui est liquide, dont le poids spécifique à 15° C est de 0.959. Sa formule serait C^{10} H^{16} HCl.

Avec l'acide bromhydrique et l'acide iodhydrique le massoyène fournit aussi des produits d'additions cristal-

lisés qui ont respectivement pour formule $C^{10} H^{16} 2 H Br$ et $C^{10} H^{16} 2 HI$.

Le premier fond à 64° et le second à 78°.

Enfin, sous l'action de l'iode le massoyène comme les terpènes fournit :

1° Du cymène.

2° — safrol.

3° — l'eugénol.

Ce corps constitue au moins les 80 centièmes de l'essence brute. L'auteur l'a identifié avec l'eugénol de l'essence de girofles en préparant son éther benzoïque dont les propriétés concordaient avec celles de l'éther benzoïque de ce dernier.

4° De faibles proportions de composés rappelant la créosote par leur odeur.

Schimmel et Cie ont retiré de l'écorce de massoy environ 7 0/0 d'essence, densité 1.04, bouillant entre 200 et 300° et contenant environ 75 0/0 d'eugénol ; la portion de cette essence insoluble dans la liqueur de soude bout entre 210 et 245° et contient, entre autres constituants, du safrol.

L'écorce de massoy de Samoa n'est pas identique avec celle ci-dessus (Chem. Ztg, 1889).

MATRICAIRE (ESSENCE DE)

Extraite des fleurs de matricaire (*Matricaria chamomilla* L. Composées) qui abonde dans les champs ; ces fleurs se distinguent par leur odeur caractéristique, pénétrante, désagréable. Elles renferment une huile essentielle et un principe amer. Le rendement en essence atteint environ 0.25 0/0; il est plus élevé lorsqu'on extrait l'essence par la distillation à la vapeur, si l'on a soin de distiller les fleurs

récemment séchées, et de ne pas charger une trop grande quantité à la fois dans l'appareil. Comme l'essence est épaisse, elle s'attacherait aux parois des vases en verre; c'est pourquoi il faut employer des vases florentins en étain ou en cuivre.

L'essence de matricaire est d'un prix très élevé; elle valait 1000 fr. le kg. en 1875 et 350 fr. seulement en 1888. On peut aussi extraire le parfum de la camomille par l'éther.

Propriétés. — Cette essence a une coloration bleue très belle, qui la rend presque opaque. Elle est épaisse à 0°, solide à —6° : sa densité varie entre 0.924 et 0.947. Elle commence à bouillir à 105°; au-dessus de 225°, elle donne des vapeurs bleues et distille presque complètement à 300°, son odeur forte et aromatique est celle de la fleur, sa saveur est aromatique et amère. Elle est facilement soluble dans l'alcool, et a une réaction neutre.

Gladstone a isolé la matière colorante bleue et l'a appelée céruléine; Piesse l'appelle azulène.

Composition. — L'essence de matricaire se compose de camillol $C^{10} H^{16} O$, d'un terpène $C^{10} H^{16}$ et de la fraction colorée en bleue qui est vraisemblablement du tricamillol. (G. Bornemann).

Falsifications. — L'essence de matricaire du commerce n'est souvent que de l'essence de térébenthine ou de citron distillée sur des fleurs de camomille. Elle est falsifiée aussi avec l'essence de copahu, l'essence de cèdre et l'alcool. L'iode permet de déceler ces fraudes, comme nous l'avons déjà expliqué en parlant de la camomille romaine.

MATSU (ESSENCE DE)

L'essence japonaise désignée sous ce nom et qu'on supposait obtenue par distillation du goudron de bouleau ou de hêtre, provient avec certitude du goudron soit du *pinus massoniana*, soit du *pinus densiflora*, tous deux, désignés au Japon son le nom de *matsu*. Le premier a, dit-on, une grande similitude avec le pinus austriaca, le second avec le pinus sylvestri indicum Cass.

MATIKO (ESSENCE DE)

Extraite des feuilles de *Piper angustifolium* Ruizet, *Pavon arthante elongata* Miq., par distillation avec de l'eau; on coupe des feuilles, on les humecte avec de l'eau pendant plusieurs heures, puis on les distille, en employant des vases florentins, car l'essence est très lente à se séparer de l'eau (Mierzinski). Le rendement est en moyenne de 2.7 0/0. L'essence a une coloration jaune brun, possède l'odeur particulière de la plante dont elle provient; sa saveur est âcre, analogue à celle de l'essence de menthe Densité 0.953 a 15°. L'essence est très soluble dans l'alcool et l'éther; elle distille en majeure partie au-dessus de 200°. Au froid; elle précipite un camphre fondant à 103°.

Le résidu de la distillation précipite également un camphre qui, à l'état impur, fond à 89-183°; par l'épuration on en sépare une résine, son point de fusion est alors de 94°. A l'état brut, ce camphre a l'odeur et la saveur des feuilles de matiko; à l'état pur il est inodore, soluble dans l'alcool, l'éther, le chloroforme et l'éther de pétrole.

L'essence de matiko est falsifiée avec de l'alcool et de l'essence de térébenthine. On l'emploie en médecine.

MÉLISSE (ESSENCE DE)

La mélisse (*Melissa officinalis* L. Labiées) végète dans le midi de l'Europe ; elle est cultivée dans les jardins pour la suavité de son parfum qui ressemble à celui du limon, elle a été appelée pour ce motif *citronnelle* ou *herbe de*



Fig. 66. — Mélisse.

citron ; elle sert de base à l'eau de mélisse des Carmes. En soumettant ses tiges fleuries à la distillation avec l'eau, on en extrait l'essence de mélisse. Le rendement en essence est de 0,026 0/0 pour la plante fraîche, et de 0,163 0/0 pour la plante sèche.

L'essence de mélisse constitue un liquide très fluide, incolore ou faiblement coloré en jaune, d'une odeur agréa-

ble de citron, et d'une saveur aromatique, moelleuse. Densité 0,854 à 0,975. L'essence a une faible réaction acide, elle est soluble dans 5 parties d'alcool à fort degré. A une basse température elle sépare un stéaroptène; on ignore encore sa composition chimique.

L'essence extraite des plantes sèches est moins fine et plus colorée que celle extraite des plantes fraiches. En outre on obtiendrait un rendement plus élevé en distillant la mélisse après floraison ; mais le parfum a plus de finesse avant floraison.

La mélisse est beaucoup cultivée en Angleterre et dans les environs de Paris où elle donne de bons rendements.

L'essence de mélisse est employée en médecine et dans la fabrication des liqueurs ; c'est un élément de la chartreuse.

MENTHE CRÉPUE (ESSENCE DE)

On l'obtient par distillation avec la vapeur d'eau des tiges fraîches ou sèches de menthe crépue. Le rendement des tiges sèches est de 1 0/0 d'après Schimmel. L'essence est colorée en jaune ou verdâtre, devient épaisse en vieillissant et prend une coloration foncée; elle possède une odeur forte de menthe et une saveur amère, un peu rafraîchissante.

Densité 0,925. Soluble en toutes proportions dans l'alcool, ne détonne pas avec l'iode.

On distingue dans le commerce l'essence de menthe allemande et l'essence américaine ; cette dernière n'a jamais un parfum aussi fin que la première et est souvent falsifiée par l'essence de térébenthine ou de sassafras. La solubilité dans l'alcool permet de déceler la première de ces adulté-

rations; pour la seconde, il faut se servir de la méthode de Hager par l'acide sulfurique et l'alcool.

Cette essence est également employée en parfumerie pour parfumer les savons, les eaux pour rincer la bouche, etc.

MENTHE POIVRÉE (ESSENCE DE)

La menthe (*Mentha piperita* L. Labiées) possède une odeur forte et aromatique; on en extrait l'essence de menthe par la distillation: pour l'essence de qualité supérieure on ne prend que les feuilles et les sommités fleuries.

La plus belle menthe poivrée est celle qui se cultive à Mitcham, dans le canton de Surrey, en Angleterre. La culture de la menthe y occupe 300 acres (1), 200 acres dans le Cambridgeshire, 300 acres dans les environs de la Mark et Duping, et quelques acres à Hitchin. La distillation de la menthe est l'objet de soins tout particuliers; on sépare les derniers produits de ceux qui coulent en premier lieu et qui ont un parfum plus suave. Dans l'Amérique du Nord, plus de 1200 hect. sont consacrés à la culture de la menthe (New-York, Ohio, Michigan). On plante les pieds de menthe en lignes serrées, entre lesquelles on laisse un espace suffisant pour laisser passer le cultivateur. On coupe généralement la plante vers la fin août, on en fait des tas comme pour le foin, on les laisse dans les champs pendant quelques jours, puis on les emporte pour la distillation. Une précaution très importante, mais négligée par les distillateurs américains, est d'empêcher les mauvaises herbes de pousser entre les pieds de menthe, de manière à ce qu'elles ne viennent pas souiller l'essence pendant la

(1) 1 Acre — 40 ares 467.

distillation. La récolte de la première année est généralement la meilleure et la plus abondante, mais on ne défonce la terre et ne change de sol que tous les cinq ans.

L'appareil pour distiller la menthe poivrée se compose d'une chaudière pour produire la vapeur, d'un alambic en bois pour recevoir la charge d'herbe, d'un réfrigérant pour condenser l'essence et d'un récipient dans lequel elle coule. On entasse les plantes dans l'alambic et on les tasse avec les pieds ; on met le chapiteau et on introduit la vapeur par le fond au moyen d'un tuyau venant de la chaudière. Lorsque la menthe est chauffée à environ 100°, l'essence passe avec la vapeur dans le serpentin où elles se condensent. L'essence monte à la surface, on l'aspire avec un chalumeau, puis on la met en flacons pour la vente.

La distillation de la plante sèche est trois fois plus rapide que celle des plantes fraîches. D'après A. M. Todd (1890), la menthe distillée à l'état frais a donné un rendement de 0,281 ; de la menthe du même champ, distillée 6 mois après n'a donné que 0,268 0/0 d'essence. Cette différence proviendrait de ce que par la dessiccation, une partie des feuilles et des fleurs qui renferment le plus d'essence, se détachent de la plante et se perdent, d'où il résulte que la plante est, dans son ensemble, moins riche en essence qu'à l'état frais. Cette diminution de richesse ne proviendrait donc pas, comme on l'a souvent affirmé, de l'évaporation d'une partie de l'essence. La perte d'humidité de la menthe par dessiccation est de 49,4 0/0. Ce n'est qu'avec une dessiccation très lente qu'il y a perte d'essence par oxydation. — Les plantations américaines sont faites avec des plants de Mitcham, et l'essence aurait probablement la même finesse que celle de cette dernière provenance, si elle était préparée avec les mêmes soins. D'après Todd,

l'essence de la menthe desséchée possède un parfum plus suave que celle de la menthe fraîche. L'essence de menthe d'Amérique a le plus souvent une odeur désagréable, même dans le cas très rare où elle n'est pas falsifiée. La cause paraît résider dans la présence d'une ivraie puante (*Erechtites prœalta*) qu'on ne se donne pas la peine d'éliminer de la menthe au moment de la récolte.

Cet inconvénient a été signalé à mainte reprise par le commerce, et les Américains, il faut leur rendre cette justice, ont fait de sérieux efforts dans ces derniers temps pour améliorer la qualité de leurs produits. Malheureusement, les falsificateurs se sont aussi mis de la partie ; une grande quantité des essences américaines sont des mélanges grossiers d'essences de térébenthine, de sassafras, de copahu, etc.

L'essence de menthe du Japon et de la Chine avait été longtemps négligée par le commerce à cause de sa saveur amère et malgré un parfum qui ne manquait pas de finesse. Mais depuis qu'on a découvert sa teneur élevée en menthol, cette essence a pris une importance considérable. Il en est de même d'une autre sorte, de provenance javanaise.

Elle contient une importante proportion de stéaroptène qui fait qu'elle se solidifie déjà à la température de 12-15° C et dépose des cristaux allongés de ce stéaroptène, qui est le menthol. On la trouve souvent dans le commerce en petits flacons rectangulaires, sous le nom d'essence de Poho : elle est le plus souvent liquide et se compose vraisemblablement de la partie liquide de l'essence dépouillée de son menthol.

Au Japon, on fait annuellement deux coupes de menthe, l'une en septembre-octobre, l'autre en novembre-

décembre. En 1887, la production de ce pays s'est élevée à 72.000 kg. d'essence, à 64.000 kg. en 1888 ; en 1889 il a été exporté 18.960 kg. d'essence liquide, 11.230 kg. de menthol cristallisée et 6.630 kg. d'essence non dépouillée de son menthol.

On cultive également la menthe en France, en Italie, en Espagne et en Allemagne. Nous donnerons plus loin les chiffres de production de différents pays pour 1888.

Le rendement en essence est de 1,336 (Zeller) pour la menthe sèche. D'après Schimmel et Cie, la menthe fraîche fournit 0,3 0/0 d'essence, la menthe sèche 1 à 1.25 0/0 d'essence.

Propriétés de l'essence de menthe. — L'essence brute obtenue par la première distillation est verdâtre lorsqu'elle provient de la menthe fraîche, brunâtre lorsqu'elle provient de la menthe sèche ; l'essence du commerce est le plus souvent rectifiée. Dans ce cas, elle est incolore, faiblement jaunâtre ou verdâtre, suffisamment liquide, d'une odeur agréable de menthe et d'une saveur analogue, brûlante d'abord, puis très rafraîchissante.

La densité varie suivant la provenance de l'essence, elle augmente avec l'âge. D'après Williams, la densité de l'essence de Mitcham est de 0.903-0.908 à 15°55, celle de l'essence américaine de 0.904 - 0.911 à 15°55, celle de l'essence du Japon de 0.896-0.9 à 15°55. Schimmel et Cie indiquent 0.9 à 0.903 à 15°, d'une manière générale. Le point d'ébullition est de 188-193°, d'après Kane ; Williams indique 206° 7 à 208° 3 pour l'essence de Mitcham, 204° 4 205° 6 pour l'essence américaine, 203° à 204° 4 pour l'essence japonaise.

Mélangée avec son volume d'alcool, l'essence de menthe

donne un mélange clair; si on augmente la proportion d'alcool le mélange se trouble légèrement. L'essence est soluble également dans l'acide acétique cristallisé (5 : 20); la solution, exposée à l'air, prend insensiblement une coloration brune, cuivrée, fluorescente (Schimmel).

Exposée à une basse température, l'essence sépare un stéaroptène; le menthol. A 0° l'essence se solidifie presque complètement, on obtient des cristaux blancs dits *peppermint camphor* ou camphre de menthe poivrée, presque identiques à ceux du menthol, en refroidissant l'essence à 20 ou 25° au-dessus de 0°.

Composition. — L'essence de menthe se compose en majeure partie de menthol $C^{10}H^{20}O$, et d'une faible partie de terpène. La teneur en menthol est d'après Stohmann : de 50 à 55 0/0 pour l'essence de menthe du Japon, de 40 à 45 0/0 pour l'essence de Mitcham et de 20 à 25 0/0 seulement pour l'essence américaine. Le menthol pur fond, d'après R.W. Atkinson et Yoshida, à 42°4 et se solidifie de nouveau à 40°3.

Le menthol a été beaucoup employé dans ces dernières années pour la fabrication des crayons dits « anti-migraine ».

Comme nous l'avons dit plus haut, l'essence de menthe du Japon est beaucoup plus riche en menthol que les autres sortes, c'est pourquoi on l'emploie de préférence pour l'extraction du menthol. Cette extraction se fait en exposant l'essence à un froid intense. Le menthol se dépose en cristaux blancs, compacts, auxquels on donne la forme voulue pour les anti-migraine, en les faisant refondre et versant le liquide dans les formes métalliques.

Le menthol a été recommandé aussi comme antiseptique.

A l'état pur, il possède une odeur analogue à celle de l'essence de menthe, quoique beaucoup moins forte. Il forme des aiguilles cristallines, incolores qui fondent à 45° : il bout à 212°. Il est presque insoluble dans l'eau, mais lui communique son odeur et sa saveur ; par contre, il est très soluble dans l'alcool, l'éther, le sulfure de carbone, l'acide acétique cristallisé et l'acide chlorhydrique concentré.

L'Amérique exporte des quantités considérables d'essence de menthe dont la majeure partie est privée de son menthol. Pour se garantir contre cette manipulation frustratoire qui déprécie la valeur de l'essence de menthe, M. Schimmel emploie et recommande le procédé suivant : Après avoir mélangé parties égales de neige ou glace, et de sel de cuisine dans un vase, on y plonge un tube bouché contenant l'essence de menthe à essayer. Au bout de 10 à 15 minutes, l'huile est figée, si elle pure. On retire le tube et on y ajoute 4 à 5 cristaux de menthol et on le replonge dans un mélange glacé. Si l'essence est normale, elle cristallise complètement, si, au contraire, elle reste entièrement ou en partie liquide, elle est frelatée ou le menthol lui a été retiré précédemment.

Falsifications. — Dans le contrôle de la pureté de l'essence de menthe, l'odorat et le goût fournissent le meilleur criterium. Pour les sortes anglaise et allemande, le contrôle porte le plus souvent sur de petites différences de finesse, rarement sur la falsification proprement dite. Il n'en est pas de même des sortes de provenance américaine qui exigent un contrôle sévère.

La solubilité de l'essence de menthe dans l'alcool (1 : 1) fournit une première indication. Les essences de térében-

thine, d'eucalyptus, etc., diminuent beaucoup la solubilité de l'essence de menthe. L'essence de térébenthine peut être décelée, du reste, par un simple examen olfactif, et mieux encore par l'épreuve à l'iode. On reconnaît la présence d'essence de copahu, en chauffant un peu d'essence avec de l'acide azotique concentré; car l'essence pure brunit, mais reste liquide après refroidissement. Lorsqu'elle renferme de l'essence de copahu, elle devient au contraire épaisse par suite de la résinification de cette dernière.

La méthode de Hager (par l'acide sulfurique et l'alcool) permet de déceler également la présence de l'essence de sassafras.

Stevens a étudié les falsifications de l'essence de menthe poivrée, par addition, soit d'huile de camphre, soit de menthol. Pour découvrir la présence de l'huile de camphre, Stevens, ajoute une goutte d'essence à 4 gr. d'acide azotique (poids spécifique, 1,42), et laisse réagir pendant quelques minutes. Si l'essence ne renferme pas d'huile de cam phre le mélange devient jaune et la couleur persiste. Si au contraire, elle en renferme seulement 5 0/0, il devient rouge au bout de 15 à 20 minutes.

Stevens établit en outre que l'iode est décoloré par l'essence de menthe, et il fonde sur cette propriété une méthode volumétrique d'analyse de ce produit.

Il se sert d'une solution alcoolique d'iode à 12 gr. 66 d'iode par litre.

On mélange 2 centim. cubes d'essence, 5 centim. cubes de solution d'iode et 10 cc. d'alcool, on laisse réagir 10 minutes et on dose l'excès d'iode à l'aide de l'hyposulfite de soude. Toutefois, dans certains cas, comme l'action de l'essence de menthe sur l'iode en solution alcoolique ne se produit pas, même au bout de 10 minutes, il est préférable

d'après l'auteur, de se servir d'une solution aqueuse : iode 12 gr. 66, iodure de potassium 18, eau q. s. pour 1 litre. On arrive ainsi plus rapidement au but. Le tableau suivant donne quelques-uns des résultats consignés par Stevens à la suite de son travail.

ESSENCES et produits examinés	Pouvoir rotatoire	Action d'un froid de 25°	Réaction de l'acide azotique	Solution alcoolique d'iode décolorée par 1cc d'essence
1 Essence pure	+ 55	solide	jaune	—
2 — —	+ 38	—	—	1.50
3 — 1 sans menthol	— 34	cristalline	—	1.60
4 — du commerce	— 30	moitié solide	rouge	0.85
5 — de menthe Pouillot	+ 53	—	jaune	0.20
6 Alcool, 2 parties, menthol 1 partie	— 33	—	—	0.00
7 Huile de camphre brute	+ 29	—	rouge	0.70
8 — — rectifiée	+ 34	—	—	0.00
9 Essence pure 3 parties, huile de camphre 1 part.	— 31	—	—	1.40

Il est intéressant de connaître la production approximative d'essence de menthe. Voici les chiffres trouvés à ce sujet par Schimmel et Cie pour l'année 1888 :

Amérique : État de New-York, environ	35.000	kilg.
— — Michigan —	27.000	—
Angleterre. Mitcham —	5.000	—
— Cambridge et Lincolnshire, environ	1.400	—
Japon, environ	64.000	—
Italie, —	1.200	—
France, —	4.600	—
Allemagne —	400	—
Russie —	?	
Total : environ	138.600	kilg.

L'essence de menthe est employée en parfumerie, en pharmacie, dans la fabrication des liqueurs, etc.

MENTHE SAUVAGE (ESSENCE DE)

La menthe sauvage d'Amérique (*Monarda punctata*, L. Labiées) fournit à la distillation avec l'eau une huile essentielle. Cette essence se sépare en une partie liquide et une partie solide. L'éléoptène, constitue un liquide jaune rougeâtre, à odeur de thym. Le stéaroptène forme de gros cristaux jaunâtres dont l'odeur est analogue à celle du thym, et qui pressé, distillé avec l'eau fournit une essence incolore, ne se solidifiant que très lentement. En se solidifiant, cette essence forme de gros cristaux rhombiques, réguliers, diaphanes, à côté d'agrégats opaques, globulaires, amorphes. Si on distille le stéaroptène brut, le produit se solidifie immédiatement. Le stéaroptène épuré possède également une odeur forte de thym et une saveur brûlante; il fond à 48° et se solidifie de nouveau à 38°. Il bout à 220°. Il est soluble dans l'alcool et dans l'éther, sa composition répond à la formule $C^{10} H^{14} O$. D'après Schimmel et Cie, ce corps n'est autre chose que du thymol, et ils en ont extrait 20 à 30 0/0 ; cette essence en refermerait donc une proportion bien plus grande que l'essence de thym elle-même. L'essence de menthe sauvage pourrait donc recevoir les mêmes applications que l'essence de thym, si comme il est à présumer, le thymol qu'elle renferme possède les mêmes propriétés que le thymol de l'essence de thym.

MEUM (ESSENCE DE)

Schimmel et Cie ont obtenu de 100 kg. de *Meum athamanticum* (racine sèche) 670 gr. d'une essence jaune som-

bre, à odeur de livèche, d'une densité de 0,999 à 21°, bouillant entre 170 et 300° et plus. Vers la fin passe une fraction vert bleuâtre, à odeur de céleri.

MOUTARDE (ESSENCE DE).

Extraite des graines de moutarde noire (*sinapis nigra* L.) qui contient, outre une huile grasse, une matière albuminoïde d'une nature particulière, la myrosine et du myrosate de potasse. Ces deux corps agissent l'un sur l'autre en présence d'eau et donnent naissance à l'essence de moutarde. A cet effet, on extrait d'abord l'huile grasse de la moutarde par expression, on émiette les tourteaux en résultant et on les délaye dans 4 à 6 parties d'eau tiède. L'eau ne doit pas être à une température supérieure à 50°, la myrosine se coagulant aux températures supérieures à la manière de l'albumine et perdant, par suite, son activité.

On abandonne le mélange à lui-même pendant 24 heures, puis on distille à la vapeur directe, la distillation à feu nu étant très difficile à conduire eu égard à la nature pâteuse du mélange.

Comme l'eau de condensation du produit contient toujours des proportions importantes d'essence de moutarde en dissolution, on l'emploie pour empâter les tourteaux dans une opération suivante ; pour activer la fermentation, on ajoute souvent au mélange un peu de farine de moutarde blanche qui renferme une importante proportion de myrosine. Enfin, dans la distillation, le vase florentin doit être relié hermétiquement avec l'orifice du serpentin, tandis que du bec du vase part un tube qui conduit hors de l'usine les vapeurs non condensées, qui sont très irri-

tantes pour la vue et rendraient presque impossible l'accès de l'appareil (G. Bornemann).

Le rendement en essence de moutarde noire de Hollande (Brassica nigra)est, d'après Schimmel, de 0,90 0/0, et pour le sinapis juncea L (moutarde de Russie), de 0,52 0/0. L'essence se sépare difficilement de l'eau, il est donc nécessaire de faire passer la solution dans un entonnoir dit de séparation, et de filtrer sur papier.

L'essence de moutarde constitue un liquide incolore, très mobile, qui jaunit insensiblement pendant la conservation. Elle possède une saveur âcre et une odeur extrêmement pénétrante qui excite le larmoiement. Sa densité est 1,015 à 20° C, elle bout à 149°5-150° 7. Elle est peu soluble dans l'eau, et soluble dans l'alcool et l'éther.

Falsifications. — L'essence de moutarde est souvent falsifiée par l'alcool, le sulfure de carbone, le pétrole, l'essence de girofle, l'huile de ricin, les essences de lavande, de romarin, de copahu, la benzine, etc. L'essence pure de moutarde forme, avec 8 à 10 parties d'acide sulfurique concentré, un mélange presque incolore, tandis que si elle renferme d'autres essences, la solution prend une coloration qui varie du brun au rouge.

Pour rechercher ces falsifications, on mélange 5 gouttes de l'essence avec 50 gouttes d'acide sulfurique. Pour déceler le pétrole, on prend 10 à 20 gouttes d'essence et 80 à 200 gouttes d'acide ; le pétrole monte alors à la surface du mélange en une couche claire et huileuse. Si l'essence renferme de l'essence de copahu ou d'autres essences difficilement volatiles, il suffit de laisser évaporer un échantillon de l'essence de moutarde, les essences lourdes restent comme résidu. Enfin, si l'essence contient de l'alcool,

un petit morceau de sodium y produit un dégagement intense de gaz, et après quelques minutes de contact, le liquide devient noir et s'épaissit tellement qu'il ne s'écoule plus du vase (Mierzinski).

L'essence de moutarde est surtout employée en médecine dans certains pays.

MYRTE (ESSENCE DE)

Le myrte (*Myrtus communis* L, Myrtacées) végète dans l'Europe méridionale. Les feuilles renferment une essence très odorante qu'on obtient par distillation avec l'eau. 50 kilog de ces feuilles rendent environ 155 gr. d'huile volatile. L'essence de myrte la plus fine est produite en Corse ; l'Espagne et le Midi de la France en produisent également, mais de qualité moins bonne (Chem. Ztg 1887).

L'essence de myrte a une couleur jaune pâle, une densité de 0,91 à 16° (E. Jahns). Elle commence à bouillir à 160°, mais ne distille complètement qu'à 240°.

L'eau de fleur de myrte se vend en France sous le nom d'*eau d'anges ;* on la prépare comme les eaux de rose ou de toute autre fleur (Piesse).

L'essence de myrte a repris une certaine importance depuis que Schimmel et Cie en extraient le myrtol, bouillant à 160-180°. Le myrtol, dit Bornemann, est un excellent antiseptique et rend de grands services dans les affections des bronches, les catarrhes, etc. Son action n'est pas la même que celle de l'acide salycilique, par exemple, mais elle est plus efficace que celle de tout autre spécifique pour désinfecter les bronches.

L'essence de myrte est également employée avec succès à la dose de 0 gr. 15 (4 à 10 capsules par jour) contre le ver solitaire.

NOIX MUSCADES (ESSENCE DE)

La noix muscade, fruit du muscadier, contient une huile grasse et une huile volatile. Pour l'extraction de cette dernière, on emploie principalement des noix de qualité moindre ou des brisures qui ne peuvent être vendues directement comme épices. A cet effet, on écrase les noix, on extrait l'essence par distillation à la vapeur, et on extrait l'huile grasse par expression. On obtient 5 à 6 0/0 d'huile. D'après Cloëz (1864), on obtient un rendement plus élevé par l'extraction avec l'éther ou le sulfure de carbone; mais avec ce procédé, la solution contient en même temps l'huile grasse, dont on élimine l'essence par la vapeur après évaporation du dissolvant.

Propriétés. — L'essence de noix muscades est incolore ou jaune pâle, assez fluide, d'une odeur rappelant la noix muscade et le camphre, et d'une saveur âcre et piquante. Densité 0,883 à 0,898 à 15° 55 d'après Williams, point d'ébullition : 171-172°. Au contact de l'air, l'essence prend une coloration foncée et sépare des cristaux. Si on l'agite avec l'eau, elle se sépare en deux essences dont l'une plus légère surnage l'eau, l'autre plus lourde gagne le fond du vase. L'essence légère est beaucoup plus fine que l'essence lourde. Elle est soluble dans 5 parties d'alcool.

Les recherches de Wright (Chem. News 1871) montrent qu'à la distillation, il passe une fraction importante de l'essence (environ 70 0/0) à la température de 163-164°; cette fraction se compose d'un terpène et de traces de cymol. Entre 173 et 179° passe une autre fraction (15 0/0 de l'essence brute) contenant les mêmes composants. Entre 212 et 218° passe un camphre liquide $C^{10}H^{16}O$, tandis que le

produit qui coule entre 260 et 280° contient des corps liquides de la composition $(C^{13}H^{13}O^{2})n$. Enfin, à 300°, le résidu contient encore 3 0/0 de l'essence sous forme d'une résine $C^{40}H^{56}O^{5}$. Le camphre bouillant entre 212 et 218° est le myristicol déjà trouvé par Gladstone (Chem. News 1871); ce corps se polymérise par la distillation réitérée et fournit, avec les réactifs déshydratants, du cymol $C^{10}H^{14}$. Enfin, Flückiger a analysé le stéaroptène qui se sépare de l'essence pendant sa conservation et qui est appelé myristicine; c'est un corps identique à celui qui se sépare de l'essence de macis et qui avait d'abord été observé par Mulder, et trouvé ensuite également par John et par Semmler.

La myristicine est un corps fondant à 54°, soluble dans l'acide acétique cristallisable, de la formule $C^{8}H^{16}O$.

L'essence de noix muscades est falsifiée de la même manière que l'essence de macis; ses applications sont également les mêmes. On l'emploie en médecine comme fortifiant pour les nerfs et pour l'estomac. En dose forte, elle est toxique.

MYRRHE (ESSENCE DE)

La myrrhe est une gomme-résine fournie par le *Balsamodendron myrrha* Ehl. (Burséracées). Elle se présente en larmes irrégulières, de volume variable, un peu translucides, jaune rougeâtre ou rouge brun, à cassure irrégulière et comme huileuse, à odeur agréable et aromatique et à saveur âcre et amère. On en trouve dans le commerce deux sortes: *myrrha electa* et *myrrha naturalis*; il y a, en outre, la pseudomyrrhe presque insoluble dans l'eau et la myrrhe des Indes Occidentales. D'après Braconnot, la myrrhe vraie contient de 23 à 27.8 0/0 de résine, 2.5 à 2.6 0/0

d'essence, 46 à 54.4 0/0 de gomme, 12 à 9.3 0/0 de matière mucilagineuse et 0 à 3 0/0 de matières autres (sels, impuretés).

« Le major Harris rapporte, dit Piesse, que l'arbre qui donne la myrrhe pousse en abondance dans l'Abyssinie, sur la côte de la mer Rouge jusqu'au détroit de Bab-el-Mandel, sur toutes les collines arides de la zone inférieure. Il en existe deux variétés : l'une, qui produit la meilleure espèce de myrrhe, est un petit arbrisseau avec des feuilles d'un vert sombre recroquevillées et profondément découpées; tandis que l'autre, qui donne une substance plus semblable aux gommes qu'à la myrrhe, atteint une hauteur d'environ trois mètres. La myrrhe, appelée *hofali*, coule librement de toute blessure faite à l'arbre, sous la forme d'un suc laiteux, d'une forte âcreté, qui s'évapore on se transforme chimiquement pendant la formation de la résine. On la recueille en janvier, lorsque les boutons paraissent après les premières pluies, et en mars, quand les graines sont mûres. »

Pour extraire l'essence, Ruickoldt faisait d'abord un extrait de myrrhe avec l'alcool, ensuite il chassait l'alcool et distillait le résidu avec la vapeur d'eau; il obtenait ainsi 2.2 0/0 d'essence du poids de la myrrhe. Un procédé plus simple consiste à distiller la myrrhe elle-même avec quatre parties d'eau jusqu'à ce que les vapeurs prennent une odeur de brûlé. De cette manière le rendement s'élève, paraît-il, à 4.4 0/0 d'essence; la myrrhe en contiendrait jusqu'à 8 0/0. (Bornemann).

Propriétés. — L'essence de myrrhe est incolore; en vieillissant elle prend une coloration jaune; elle est liquide, mais s'épaissit au contact de l'air; elle possède l'odeur de

la myrrhe et une saveur d'abord douce, puis balsamique et camphrée.

Elle est soluble dans deux ou trois parties d'alcool, très soluble dans l'éther et l'acide acétique cristallisé; elle forme avec l'eau un mélange trouble. Sa densité est 1.0189 à 7, 5°. Elle est lévogyre et bout à 266°.

L'essence de myrrhe est employée pour la préparation des dentifrices ; on l'emploi aussi en parfumerie pour la préparation des pastilles fumantes.

NEROLI (ESSENCE DE)

La famille des Aurantiacées embrasse un grand nombre d'arbres et d'arbustes dont les fleurs, et les fruits, et pour quelques-uns les feuilles, sont riches en essence. En voici les principales espèces :

1° L'oranger amer (*Citrus Aurantium a*, L = *Citrus Vulgaris* Risso) dont les fleurs fournissent l'essence de néroli, l'écorce de ses fruits l'essence d'orange amère. — Une variété du même est le *Citrus bigaradia* Duch. dont les fleurs fournissent également une essence de neroli, les feuilles et les petits fruits verts l'essence de petit grain.

2° L'oranger doux (*Citrus aurantium b*, L — *Citrus aurantium* Risso). Des écorces de ses fruits on extrait l'essence dite de Portugal; tandis que ses feuilles et ses petits fruits verts fournissent également de l'essence petit grain.

Une variété de l'oranger doux et le mandarinier qui par l'écorce de ses fruits, fournit l'essence de mandarine.

3° L'oranger bergamote (*Citrus Bergamia* Risso). Des écorces de ses fruits encore verts on extrait l'essence de bergamote. Les écorces de *Citrus Limetta* Risso fournissent l'essence de limette, désignée communément aussi

par le nom d'essence de bergamote, tandis que l'essence extraite des feuilles et des jeunes tiges se vend sous le nom d'essence de limette. Le citrus limetta peut avec ses variétés, être rangé avec le citronnier.

4° Le citronnier (*Citrus Limonum* Risso). Les écorces de ses fruits contiennent l'essence de citron. A cette variété appartient le *Citrus medica* Risso dont les fruits fournissent l'essence de cédrat.

Le mode d'extraction de l'essence varie suivant qu'on met en œuvre des fleurs, des feuilles ou des écorces.

L'essence de néroli s'obtient soit par macération ou par distillation avec de l'eau. En opérant par macération on emploie en moyenne 8 kg. de fleurs pour parfumer convenablement 1 kg. de graisse ; 4 kg. de cette graisse traités avec 4 litres d'alcool rectifié fournissent ensuite de l'extrait de fleurs d'oranger qui possède dans toute sa suavité le parfum de la fleur.

La distillation des fleurs avec l'eau se fait de la manière habituelle ; on obtient alors l'essence à l'état pur ; mais l'eau dont on a extrait l'essence retient avec tenacité une partie de celle-ci en dissolution ; c'est l'eau de fleurs d'oranger du commerce. On la reproduit aussi artificiellement par dissolution d'essence de néroli dans l'eau ; mais dans ce cas elle ne possède jamais la finesse de l'eau de fleurs d'oranger résultant de la distillation.

Pour extraire l'essence des écorces, on emploie le plus souvent le procédé par expression à l'éponge ou à l'écuelle, et l'on soumet les écorces à la pression mécanique ou à la distillation pour recouvrer l'essence qui a résisté à la pression à la main. Nous avons vu au commencement de cet ouvrage en quoi consistent ces méthodes, qui fournissent les essences les plus fines.

Néroli (Essence de) — L'essence de néroli ou essence de fleurs d'oranger est extraite, comme nous venons de le voir, des fleurs de l'oranger amer (*Citrus vulgaris* Risso).

L'oranger est obtenu par semis dans des châssis non couverts. Lorsque les jeunes plantes ont acquis une hauteur de 1 m. 20, on les transplante et les laisse végéter pendant un an; on les greffe ensuite avec des rameaux de l'oranger amer (Citrus vulgaris Risso) ou de l'oranger bigaradier. On entoure les arbustes des plus grands soins, on leur donne de l'engrais et des arrosages fréquents en été; on enveloppe de paille les troncs en hiver. Ils ne fleurissent que quatre ans après la transplantation, de fin avril au 15 juin. Les fleurs, cueillies dès qu'elles commencent à s'épanouir, sont vendues au poids à des marchands qui les conservent à un endroit frais et les livrent aux fabriques d'essence avant le lever du soleil.

Elles doivent être aussitôt mises en œuvre. A la fin de la floraison, généralement fin juin, on taille les arbres; les rameaux et les branches coupées sont également livrées aux fabriques pour distiller les feuilles. En automne, on creuse la terre autour des arbres et on leur donne de l'engrais. Vient ensuite la cueillette des fruits provenant de fleurs non cueillies; si l'on veut en extraire l'essence, on les cueille encore verts, c'est-à-dire, avant maturité. L'oranger fleurit une seconde fois; on distille également ces fleurs, ou bien on les expédie aux fleuristes des grandes villes pour la confection des bouquets (Cf Piesse, *Soap maker and Perfumer* 1889.)

Le parfum des fleurs d'oranger est plus ou moins fin suivant le mode d'extraction; lorsqu'on l'extrait par macération avec de la graisse, on obtient la pommade à la

fleur d'oranger ; par distillation on obtient l'essence de néroli. Nous ne parlerons ici que de ce dernier procédé, le premier ayant été décrit dans ses traits principaux dans la première partie de notre travail.

L'essence la plus fine est celle de néroli bigarade, extraite des fleurs de l'oranger amer; on en extrait également des fleurs de l'oranger doux ou de Portugal (*Citrus aurantium* Risso), c'est l'essence de néroli Portugal, moins fine que la première. Une autre essence que l'on considère avec raison comme inférieure aux deux précédentes est le néroli *petit grain*, que l'on tire par distillation des feuilles et des fruits verts des différentes espèces de citrus.

Les fleurs du *Citrus Pompelmus* Risso, qui végète à Java, fournissent aussi une essence de fort bonne qualité (Bornemann).

La distillation dès fleurs d'oranger s'effectue de la manière suivante : On étend les fleurs fraîches en couche de 15 à 20 cent. sur les dalles dans un local spécial et on élimine les feuilles des calices afin de ne soumettre à la distillation que la partie fine de la fleur. On charge les pétales des fleurs dans la cucurbite de l'appareil à distiller par une trémie faite en grosse toile, et d'un réservoir on y fait couler de l'eau jusqu'à ce que les fleurs en soient recouvertes. On ferme ensuite le trou d'homme de l'appareil, on chauffe le contenu de la cucurbite au moyen d'un serpentin fermé qui reçoit de la vapeur directe, surchauffée. Bientôt l'ébullition se produit, l'eau et l'essence distillent, on les condense et les recueille dans un récipient construit à l'instar du vase florentin; l'essence, plus légère que l'eau, monte à la surface, tandis que l'eau s'écoule par le bec qui part de la base du récipient. Les premières por-

tions de l'eau séparée de l'essence sont recueillies dans un bac en cuivre étamé, d'une contenance d'environ 200 litres, pour être expédiées en flacons ou en estagnons suivant les demandes. Quant à l'essence de néroli, on la recueille des vases florentins au moyen d'une pipette, on la filtre et la met en bouteilles. 1000 kilog. de fleurs rendent environ 1 kilog. d'essence (0,1 0/0). Le rendement en essence varie du reste suivant les années, et aussi suivant l'époque de la cueillette : les fleurs récoltées fin avril fournissent généralement 0,05 0/0 ; celles cueillies fin mai rendent 0,1 0/0.

Pour obtenir des produits de qualité supérieure, d'odeur plus suave, et aussi pour prévenir la décomposition des eaux distillées, Percy Wells (Monit. Scientif.) ajoute à l'eau qui doit servir à la distillation assez de permanganate de potasse pour qu'elle prenne une faible teinte rosée.

Si les fleurs sont déjà vieilles ou gâtées en partie, on les additionne de permanganate en quantité suffisante pour donner à l'eau une légère teinte rosée, puis on les distille. Les produits obtenus ont une odeur franche. Les eaux aromatiques ainsi préparées ont conservé leur bonne qualité pendant deux ans. Les huiles essentielles rectifiées avec de l'eau contenant 3 à 6 centigr. de permanganate par once d'huile ont été notablement améliorées.

A Grasse, les fleurs du bigaradier, « Citrus vulgaris » Risso, sont soumises à la distillation, moins en vue de l'essence même, que pour obtenir les milliers d'hectolitres d'eau de fleurs d'oranger que Grasse est fier de produire ; sans doute l'essence de néroli est un produit secondaire précieux. D'après les renseignements donnés, la distillation de l'eau de nafé rend, tous les ans, 2,000 kil. d'essence

de néroli ; mais les quantités exportées sont bien plus considérables. Les marchands qui consentent à payer le prix obtiennent de l'essence pure ; mais les parfumeurs et les droguistes demandent des huiles à prix réduits ; pour contenter ces clients, les producteurs ajoutent de l' « essence de petit grain » ; cette essence toutefois ne provient pas du « petit grain », c'est-à-dire des fruits du bigaradier, mais de ses feuilles. Il est vrai qu'aucune autre espèce du genre Citrus n'est pourvue d'un arome aussi fin, jusque dans les feuilles, que précisément l'oranger à fruits amers. Quant à l'oranger à fruits doux, ses produits sont peu estimés comparativement à ceux du bigaradier ; ses fleurs même ne donnent qu'une essence de moindre valeur. Aussi les orangers doux sont-ils peu cultivés à Grasse ; les bergamotes et les limons n'y apparaissent point.

Propriétés. — L'essence de fleurs d'oranger, fraîchement préparée est presque incolore ; exposée à la lumière elle se colore en rouge. Elle possède un parfum d'une grande suavité, une saveur légèrement aromatique et amère. Sa densité est 0,85 à 0,90 ; 0,885 à 0,87 d'après Schimmel. L'essence a une réaction neutre, elle est peu soluble dans l'eau, mais le peu d'essence qui s'y dissout suffit pour lui communiquer le parfum agréable du néroli. Elle est soluble dans 1 à 2 parties d'alcool. Si à la solution alcoolique claire on ajoute de l'alcool à 90° en excès, le mélange se trouble et après quelque temps précipite un stéaroptène.

Composition, — D'après Soubeiran et Capitaine, l'essence de néroli se compose de deux éléments principaux, dont l'un est très soluble dans l'eau, tandis que l'autre y est presque insoluble. Le premier est coloré en rouge par l'acide sulfurique, propriété qui est d'ailleurs commune à

l'essence de néroli elle-même ainsi qu'à l'eau de fleurs d'oranger. Boullay et Plisson ont extrait de la solution alcoolique, de l'essence, par addition d'alcool à 90°, une substance insoluble dans l'eau, peu soluble dans l'alcool bouillant, et fournissant à l'analyse 83,76 0/0 de carbone, 15,09 0/0 d'hydrogène et 1,15 0/0 d'oxygène : les auteurs lui ont donné le nom d'*aurade* ou *auradine.*

D'après les recherches de Gladstone (1863), l'essence de néroli donne à la distillation un hydrocarbure bouillant à 178°, et une essence oxygénée, fluorescente, qui possède l'odeur caractéristique de la fleur d'oranger.

L'essence de néroli s'altère rapidement à l'air et à la lumière, elle prend alors une coloration foncée et perd de son parfum. D'après Dannecy (Journ. de Pharm. et de Chim. 1853 p. 204) on peut transformer l'essence ainsi altérée en un produit fin, peu coloré et assez stable par une simple distillation. Quoi qu'il en soit, le mieux est de conserver l'essence de néroli soigneusement, en vases pleins et bien bouchés, à l'abri de l'air et de la lumière.

Falsification. — Le prix élevé de l'essence de néroli l'expose à de nombreuses adultérations qui consistent à la mélanger avec des essences de moindre valeur, le plus souvent avec des essences d'aurantiacées de qualité inférieure, et avec des huiles grasses.

La dégustation fournit ici le meilleur critérium : on met une goutte de l'essence sur un morceau de sucre qu'on fait fondre dans l'eau; si l'essence est pure, l'eau a une saveur très aromatique, d'une amertume à peine perceptible; si elle a été coupée avec de l'essence de bergamote ou d'autres essences d'origine analogue, elle est amère.

Sa solubilité dans l'alcool fournit également d'excellentes

indications : on en dissout 3 gouttes dans 40-50 gouttes d'alcool bien rectifiée; après dissolution complète, on y ajoute la moitié de son volume d'acide sulfurique concentré (densité 1.83 à 1.836), on opère doucement le mélange. Si l'essence est pure, le mélange prend une coloration bien foncée, rougeâtre. Toutes les essences inférieures d'aurantiacées donnent des mélanges clairs ocreux, rougeâtres ou rouges, et ce caractère se montre même dans leurs mélanges avec le néroli, aux proportions de 0.10, 0.15 et 0.20 0/0 (Hager). Si le mélange contient de l'huile de ricin, la coloration est généralement plus foncée. L'emploi d'acide sulfurique trop concentré produirait également une coloration foncée.

Nous avons donné p. 125, une méthode proposée par M. Ch. Noël pour différencier les différentes essences d'aurantiacées ; nous prions le lecteur de s'y reporter.

L'essence de néroli est principalement employée en parfumerie. Il en est de même de l'extrait alcoolique de néroli que l'on prépare en mélangeant 16 gr. de néroli avec 1 litre d'alcool extra-fin, on mieux en agitant un litre d'alcool avec 1 kg. de pommade de néroli; ce dernier extrait rappelle le parfum de la fleur dans toute sa fraîcheur.

Remarque. — Depuis 1885, la maison Schimmel et Cie, de Leipzig, met dans le commerce un produit désigné sous le nom de *néroline*, qui possède à un état très concentré le parfum de la fleur d'oranger et qui est employé notamment dans la savonnerie. Il se présente en une masse blanche, cristalline, absolument sèche, soluble dans 30 parties d'alcool à 95° ou dans 25 parties d'huile grasse, il est insoluble dans l'eau. Son parfum est très intense et

d'une grande fixité; c'est pourquoi il faut l'employer avec discernement. On ignore encore la composition chimique de ce produit; mais ses propriétés le rapprochent beaucoup du stéaroptène du néroli, de l'aurade, qui est du reste le véhicule du parfum de l'essence de néroli.

ENCENS OU OLIBAN (ESSENCE D')

L'encens ou oliban de l'Inde, fourni par diverses espèces de *Boswellia* (Burséracées) se présente sous forme de larmes rondes, oblongues ou ovales, à demi opaques, fragiles, jaune pâle, à saveur un peu aromatique et à odeur balsamique résineuse, surtout par l'action de la chaleur. L'arbre qui produit l'encens pousse invariablement dans les flancs nus des rochers de marbre blanc, ou dans les blocs isolés épars dans la plaine, et sans aucune terre. Si l'on fait une incision profonde dans le tronc, la résine en sort avec abondance; sa couleur et sa consistance sont celles du lait épais; mais exposée à l'air elle durcit. Les jeunes arbres donnent la résine la meilleure et la plus précieuse; les vieux ne rendent qu'un liquide clair et glutineux, semblable au copal et qui exhale une forte odeur de résine.

Les arbres qui produisent l'encens sont de deux espèces : le *luban meyeti* et le *luban bedowi;* le premier est le plus précieux (Piesse).

On obtient l'essence par distillation de la résine avec l'eau; le rendement est 4 à 7 0/0. Avant de distiller, on réduit l'encens en poudre; la plus grande partie de l'essence passe dès le début de la distillation.

L'essence d'encens est un liquide clair et incolore. Son odeur rappelle l'essence de térébenthine, quoique

elle soit plus agréable. Densité 0.866 à 24°; point d'ébullition 160 à 170°. L'essence est soluble en toute proportion dans l'éther et dans l'alcool absolu.

Pour faire de l'extrait d'oliban, on met 500 gr. de gomme (encens) dans 5 litres d'alcool.

OPOPONAX (ESSENCE D')

L'opoponax est une gomme-résine tirée de *Ferula opoponax* L; elle possède une odeur aromatique forte et une saveur âcre et amère. Elle renferme environ 3 0/0 d'une essence à odeur forte très caractéristique, d'une couleur jaune verdâtre. D'après Schimmel et Cie, elle a une densité de 0.901 à 15° et bout de 200 à 300°. Ce sont les portions bouillant aux températures les moins élevées qui contiennent le parfum.

L'opoponax est fourni principalement par la Turquie et la Perse. L'opoponax de Perse possède un parfum très différent de celui de Turquie, il est de consistance molle, analogue à la résine d'élemi dont elle se rapproche d'ailleurs également par son odeur. On ignore l'origine de la résine de cette provenance (Schimmel).

ORANGE (ESSENCE D'ÉCORCE D')

La partie superficielle de l'écorce d'orange contient une essence qu'on extrait par distillation avec la vapeur d'eau ou de préférence par simple expression. On distingue deux sortes d'essence d'oranges, qui, de composition chimique identique, diffèrent considérablement par leur parfum, savoir : l'essence extraite des écorces d'orange amère et celle de l'orange douce du Portugal. Cette dernière est moins fine que la première.

L'essence est tellement abondante dans les écorces d'orange qu'on peut l'extraire par simple expression à la main, tandis qu'on la recueille avec une éponge. Ce procédé est dit à *l'éponge* ; il est usité surtout pour l'extraction de l'essence de citron. Pour obtenir 1 kilog. d'essence, il faut 1000 à 1500 fruits.

Un autre procédé, dit à *l'écuelle,* déjà décrit au chapitre III est décrit comme suit par Piesse. Pour déchirer les cellules renfermant l'essence, on se sert d'un instrument spécial qui se compose d'un vase plat en fer blanc d'environ 20 cent. de diamètre; sur le fond du vase s'élèvent un grand nombre de pointes en laiton qui émergent de 1 cent. au-dessus des bords du vase. Celui-ci se termine par un tuyau de 2 cent. de diamètre et 18 à 15 cent. de long, fermé à son extrémité inférieure (fig. 29). L'ouvrier râpe le zeste du fruit sur les pointes de l'instrument en changeant continuellement le point de contact. L'essence sort des cellules ainsi déchirées et s'écoule dans le tuyau. Dès qu'il est plein, on verse son contenu dans un vase ou l'essence se sépare du liquide qui l'accompagne et se clarifie. A Nice, on a modifié l'écuelle en ce sens que les pointes sont fixées sur un fond perforé par lequel le liquide coule dans le petit récipient. A Reggio où l'on fabrique plus spécialement de l'essence de bergamote, on se sert d'un appareil un peu différent. On met les fruits, au nombre de 6 à 8 à la fois, dans un vase en fer blanc dont l'intérieur est armé de côtes aiguës; on y applique une casserole armée d'arêtes semblables et qui touche exactement les fruits. On imprime au couvercle un mouvement giratoire qui a pour effet de déchirer l'écorce des fruits, d'où s'écoule l'essence. Le fond du vase est per-

foré ; le suc mélangé d'essence s'en écoule dans un récipient de clarification.

On ne soumet généralement à la pression mécanique que les écorces déjà pressées à la main ou à l'écuelle ; on les enferme alors dans une forte toile et les met sous la presse. On se sert le plus souvent des presses à vis, ou des presses hydrauliques décrites plus haut.

L'essence obtenue par expression est plus fine que celle de distillation, mais elle est moins pure et assez difficile à clarifier. C'est pourquoi, on distille souvent avec de l'eau les zestes dont on a déjà exprimé la majeure partie de l'essence ; on retire toujours encore une certaine quantité de cette dernière, on l'ajoute aux essences de qualité plus fine.

Le rendement en essence d'orange est de 2 à 2,7 0/0; par la distillation seule on en obtient moins.

Propriétés. — L'essence d'orange de Portugal est un liquide jaune ou brun, qui possède une odeur suave et une saveur agréable d'orange. On l'obtient incolore par la rectification. L'essence extraite des fruits mûrs a une densité de 0,842 à 20° ; celle de fruits non complètement mûrs a une densité de 0,8451 à 20°. Point d'ébullition 174 à 180°. L'essence d'orange fournit avec son volume d'alcool à 95° un mélange trouble, qui se clarifie cependant peu à peu. Le parfum de l'essence s'altère assez considérablement si on la soumet à la distillation, seule ou avec de l'eau ; elle devient rance par une conservation défectueuse ; cependant le parfum de l'essence de Portugal a une certaine fixité.

L'essence d'orange amère constitue, comme celle ci-dessus, un liquide jaunâtre, mais elle s'épaissit et prend

une coloration foncée, si on ne la conserve pas avec les soins voulus. Elle possède une odeur rafraichissante, très forte et une saveur aromatique, un peu amère; par cette dernière particularité elle se distingue de l'essence d'orange douce. Avec 5 parties d'alcool à 90° elle fournit un mélange trouble, un mélange clair, avec l'alcool absolu.

Composition. — Les recherches de Soubeiran et Capitaine ont montré que l'essence d'écorce d'orange est identique par ses réactions à l'essence de citron ; elle contient un hydrocarbure C^{10} H^{16} bouillant à 174°, l'*hespéridène.* Wright et Piesse ont soumis l'essence d'écorce d'orange à la distillation et ont trouvé qu'elle distillait presque complètement entre 175 et 180° : il restait un faible résidu, 2,8 0/0, sous forme d'une masse résineuse très peu soluble dans l'alcool bouillant; elle était inodore, possédait une saveur aromatique et avait la composition C^{20} H^{30} O^{3}. Wright a remarqué plus tard que ce produit ne bout pas même à 300° ; en outre, que l'essence d'orange contient environ 0,3 0/0 de myristicol C^{10} H^{16} O, enfin que l'hesperidène bout à 178°.

C. Tanret (Compt. rend.) a trouvé dans les écorces d'orange l'acide hespérique, acide faible qui se présente en très fins cristaux en fer de lance, blancs, insipides, non volatils, insolubles dans l'eau et l'éther, peu solubles dans l'alcool à 90° bouillant (100 parties), et le chloroforme (60 parties). Il donne avec la soude, la potasse et la chaux des sels incristallisables, solubles dans l'eau, décomposables par l'acide carbonique. Il ne se combine pas avec l'ammoniaque.

Le principe auquel l'écorce d'orange amère doit surtout son amertune est l'*aurantiamarine.*

Falsifications. — L'essence d'orange est falsifiée souvent avec de l'essence de térébenthine et des essences d'aurantiacées de qualité inférieure. Ces adultérations sont difficiles à déceler. Voir la méthode proposée par M. Noël, page 125.

ORIGAN (ESSENCE D')

Les tiges d'origan (*Origanum vulgare* L. Labiées), possè-



Fig. 67. — Origan.

dent une odeur aromatique agréable et une saveur aromatique un peu amère. Elles renferment du tanin et une huile essentielle qu'on extrait des tiges fleuries par la distilla-

tion ; le rendement en essence est généralement de 0,3-0,5 0/0.

L'essence d'origan a une couleur jaune paille, liquide, d'une odeur moelleuse, aromatique et d'une saveur forte, âcre et aromatique. Sa densité est de 0,867 à 0,909. L'essence rectifiée a un point d'ébullition presque constant de 161° C ; elle est neutre, soluble dans l'alcool absolu, et dans 12 à 16 parties d'alcool à 80°. On l'emploie en médecine.

ORIGAN DE CRÈTE (ESSENCE D')

On désigne par ce nom toute une série de plantes du genre origan, qui végètent sur le littoral de la Méditerranée et en Orient, on en extrait également de l'essence. Celle-ci a une grande ressemblance avec l'essence décrite ci-dessus.

D'après Rochleder, l'essence d'origan de Crète, chauffée en solution concentrée avec du bisulfite de soude se sépare en deux couches, l'une solide, l'autre liquide. La couche solide constitue à l'état sec une poudre blanche, amorphe, composée de carbone, d'hydrogène et d'oxygène. La partie liquide coule incolore si on la distille avec l'eau, c'est un terpène. D'après Jahns, l'essence d'origanum hirtum Link renferme comme élément principal du carvacrol identique avec celui de l'essence de carvi. On isole le carvacrol en agitant l'essence avec une solution de soude, acidifiant la solution alcaline avec de l'acide sulfurique et épurant ensuite par la rectification le carvacrol impur qui se sépare.

L'essence d'origine de Crète est employée en Italie contre les maux de dents cariées et contre la paralysie. Elle est

souvent falsifiée par l'essence de térébenthine et par celle de copahu.

PATCHOULI (ESSENCE DE)

Les feuilles et les tiges de patchouli (*Pogostemon Patchouli* Pell., Labiées) possèdent une odeur musquée et fournissent à la distillation l'essence de patchouli. Cette plante est très commune dans l'Inde et en Chine ; elle réussit également à Ceylan, au Paraguay, à la Réunion. Elle ressemble un peu à la sauge de nos jardins par sa taille et sa forme; mais les feuilles sont moins charnues. Le patchouli a été importé à Londres en 1850. Les vrais châles de l'Inde se vendaient à cette époque à des prix extravagants ; les acheteurs les reconnaissaient à l'odeur : ils étaient parfumés avec du patchouli. Les fabricants français, pour imiter les châles indiens, importèrent la plante pour parfumer les articles de leur fabrication, et les firent ainsi passer pour de véritables châles de l'Inde. Les parfumeurs se sont depuis emparés du parfum et en ont répandu l'usage (Piesse).

Le patchouli, dit Bornemann, est connu et employé, depuis des siècles en Chine et dans la presqu'île malaise. La culture en est confiée aux Chinois. La plante exige un sol léger, dans les plaines ou sur les collines peu élevées. Les plantes sont repiquées dans la saison des pluies, à 60 cent. d'écartement, puis couvertes de feuilles. Six mois après on fait la première coupe. On dessèche les tiges le jour, on les recouvre soigneusement la nuit. Un hectare fournit à chaque récolte environ 156 kilog. de feuilles et tiges sèches et 84 kilog. de déchets (tiges débarassées des feuilles). Les tiges sèches sont payées 1 fr. 25 environ par

les exportateurs, ce qui pour deux récoltes fait 300 fr. par an et par hectare ; la recette s'élève parfois à 500 fr. Les tiges sont triées et classées en trois sortes : les feuilles, les feuilles mélangées avec des jeunes tiges et un peu de bois, et enfin les grosses tiges. — A Java, les feuilles de patchouli sont souvent mélangées de 25 0/0 de feuilles de Dilem.

Les feuilles de patchouli importées de Calcutta et de Bombay renferment le plus souvent 75 0/0 de tiges et fournissent une essence de moindre qualité que les plantes malaises. Le patchouli importé de Java a belle apparence, mais il est moins aromatique (Schimmel et Cie).

L'essence est parfois extraite sur les lieux mêmes de production; dans les régions habitées par des colons européens, on se sert d'appareils en cuivre munis de deux doubles fonds entre lesquels on tasse les plantes; sous le faux fond inférieur on injecte la vapeur. Le rendement est de 2,2 à 2,8 0/0. Mais la distillation se fait sur une grande échelle en Europe, avec les feuilles importées ; celles-ci sont d'abord découpées, puis hydratées et abandonnées à elles-mêmes 12 heures, après quoi on les distille par la vapeur. Le rendement varie entre 1,75 et 3 0/0.

On distingue dans le commerce l'essence de patchouli de Penang et l'essence française. La première est plus légère que l'eau, la seconde est plus lourde. On trouve parfois aussi de l'essence cristallisée, renfermant une proportion particulièrement importante de camphre de patchouli ; cette sorte a, paraît-il, un parfum très intense.

Propriétés. — L'essence de patchouli est un liquide jaune

verdâtre, elle brunit en vieillissant ; elle est un peu épaisse, d'une odeur pénétrante, très durable, désagréable à l'état concentré, mais agréable ou du moins très caractéristique lorsqu'elle est diluée et associée à d'autres parfums. La densité est de 0.957 à 29°,4 pour l'essence verte de Penang, de 0,958 à 29°4 pour l'essence brune de même origine et de 1.012 pour l'essence française ; pour l'essence ordinaire du commerce elle est de 1.0119.

L'essence de patchouli est soluble dans 10 à 12 parties d'alcool. Au bout d'un certain temps elle dépose du camphre de patchouli. Comme la densité de ce dernier est de 1,05 c'est vraisemblablement à des différences dans la teneur de ce camphre qu'il faut attribuer les variations de densité qu'on observe.

Composition. — L'essence de patchouli se compose d'un sesquiterpène $C^{15} H^{24}$ (point d'ébullition 274 à 275° ;) un dichlorhydrate solide bouillant à 117-118 et du camphre de patchouli $C^{15} H^{26} O$, avec un peu de céruleine. Les proportions de terpène et de camphre varient ; mais la teneur de l'essence en sesquiterpène semble avoir seule de l'importance sur la teneur en parfum.

Les cristaux du camphre de patchouli fondent à 59° et peuvent rester très longtemps liquides à la température ordinaire. M. Gal a assigné à ce corps, la formule $C^{30} H^{28} O^{2}$ et $C^{30} H^{20}$ au carbure qui en dérive. Les analyses de H. Maisch indiquent plutôt la formule $C^{36} H^{26} O^{2}$ qui en fait un isomère du camphre de cubèbe et de l'essence de cèdre concrète.

Le stéaroptène de l'essence de patchouli a été obtenu par H. C. Maisch dans des formes et des volumes variés, le plus souvent en cristaux hexagonaux parfois colorés en

jaune par l'interposition d'huile colorée. Pour le purifier, ce stéaroptène a été dissous dans l'alcool. La solution alcoolique ne cristallisant pas, même évaporée en consistance sirupeuse, on a chassé l'alcool par l'évaporation et on a redissous le résidu dans l'éther. L'évaporation de ce nouveau dissolvent a fourni des cristaux prismatiques hexagonaux incolores.

Ce camphre de patchouli recristallisé fondu sur du mercure, dans lequel plonge entièrement la boule du thermomètre, fond entre 55 et 56° C, nombre très voisin de celui donné (54-55° C) par M. Gal en 1869, tandis que M. Montgolfier indique 59° C, en 1877. Le camphre brut fond vers 57-58° C, à deux degrés plus haut par conséquent que le camphre recristallisé.

Ce dernier se solidifie quand la température s'abaisse à 48-49° C, tandis que la solidification du camphre brut est entre 54 et 55° C. M. Gal a indiqué 296° C pour le point d'ébullition, la densité 1, 051 à 4°,5C, enfin, la densité de vapeur a 8,00 à la température de 324° C.

Le camphre solide n'a pas d'action sur la lumière polarisée, tandis que liquide dévie à gauche le plan du rayon de la lumière polarisée.

En le distillant avec du chlorure de zinc ou traitant par l'acide chlorhydrique anhydre, l'acide acétique bouillant ou l'andyride acétique, une molécule d'eau étant mise en liberté, on obtiènt $C^{15} H^{24}$ ou $C^{15} H^{26}$, hydrocarbure liquide bouillant à 250° C et se convertissant à une température un peu plus élevée en hydrocarbures isomériques. L'essence, après la séparation du camphre, distille presque complètement entre 282-294° C. d'après M. Gal.

Elle a la même composition et fournit les mêmes produits que le camphre. En 1863, M. J. H. Gladstone avait dit

que les diverses essences de patchouli examinées par lui exerçaient sur la lumière polarisée une rotation variant de 0° à 120°.

Falsifications. — L'essence de patchouli est falsifiée parfois avec l'essence de bois de cèdre.

Emploi. — L'essence de patchouli est employée en parfumerie ; mais elle répand une odeur tellement forte que peu de personnes sont capables de la supporter ; il convient donc de ne l'employer que fortement diluée. Un mélange d'essence de patchouli et d'une autre essence ne laisse percevoir d'autre odeur que celle du patchouli. On se sert beaucoup des feuilles de patchouli pour parfumer les tiroirs dans lesquels on met du linge; à cet effet, il convient de réduire les feuilles en une poudre que l'on met dans des petits sacs de mousseline recouverts de soie, comme on faisait les sachets de lavande autrefois à la mode. Dans cet état, le patchouli est très bon pour préserver les habits des mites (Piesse).

L'essence de patchouli ne doit pas être conservée en vases métalliques, mais en bouteilles de verre.

PERSIL (ESSENCE DE)

Les graines de persil (*Petroselinum sativum* L.) contiennent une huile essentielle que l'on obtient en distillant avec de l'eau les graines préalablement hydratées ; mais la distillation doit être prolongée pendant un temps assez long, vu que l'essence contient environ 50 0/0 d'un stéaroptène difficilement volatil. Le rendement est de 2.6 0/0 suivant les uns, de 0,7 0/0 seulement suivant d'autres.

L'essence de persil est un liquide épais, incolore ou vert pâle: la couleur se fonce à mesure que l'essence vieillit. Elle possède une forte odeur de persil et une saveur agréable, aromatique, puis mordante. Densité 1.055. Point d'ébullition 160 à 210° pour la fraction la plus importante, 270° à 290° pour la fraction peu volatile. L'essence est neutre, soluble dans l'alcool et dans l'éther. En l'agitant avec de l'eau, on peut la fractionner en deux essences dont l'une

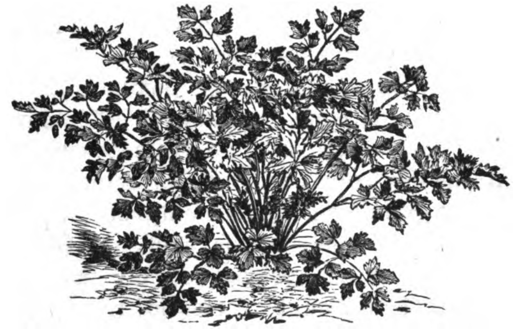


Fig. 68. — Persil.

est liquide, l'autre épaisse; cette dernière cristallise à une basse température.

L'essence de persil a été étudiée par Löwig et Weidmann. L'essence commençait à bouillir à 210°, bientôt le point d'ébullition s'élevait, le liquide s'épaississait pour se solidifier finalement. En rectifiant l'essence, on obtenait une essence plus légère que l'eau, bouillant à 160-170°, possédant une forte odeur de persil. L'essence a pour formule $C^{10} H^{16}$. Le résidu resté dans la cucurbite, le stéaroptène, est une sorte de résine brune, peu soluble dans l'alcool, sans odeur et sans saveur. Le stéaroptène

du camphre de persil a reçu le nom d'*apiol*. Schimmel et Cie fournissent ce produit à l'état de belles aiguilles, fondant à 30°, ils l'appellent aussi *petroselinol*.

PETIT GRAIN (ESSENCE DE)

Extraite par distillation des fruits verts, fleurs, feuilles, jeunes rameaux de différentes variétés de citrus. Le nom de « petit grain » vient de ce que primitivement cette essence n'était tirée que des petits grains (petits fruits verts faisant suite à la fleur); plus tard on a distillé feuilles et fruits verts et on á conservé le nom primitif. D'après Piesse, on distingue dans le commerce différentes sortes d'essencès de petit grain, savoir : l'essence de petit grain doux, extraite des feuilles de citrus aurantium Risso; l'essence de petit grain bigarré, des feuilles de citrus bigaradia Duham. Cette dernière est la meilleure. On recueille les rameaux, on les livre par paquets aux fabriques d'essence. Pour la distillation, on écrase les rameaux les plus gros, on découpe les feuilles et les jeunes pousses, et on distille le tout avec de l'eau.

L'essence de petit grain a une odeur analogue à celle de l'essence d'orange, mais moins fine et une saveur analogue; sa densité de 0.876 à 15°5. L'essence est soluble dans son volume d'alcool à 97°.

Les meilleures qualités d'essence de petit grain sont celles produites dans le Midi de la France et en Algérie. Le Paraguay commence à en expédier des qualités importantes (3.089 kilog. en 1887). Au Pérou, il y a également surproduction.

L'essence de néroli est surtout employée en parfumerie.

PEUPLIER (ESSENCE DE)

Les bourgeons de peuplier noir (*Populus nigra* L.) portent une enveloppe résineuse, ce qui les fait entrer dans la préparation d'un onguent; ces bourgeons renferment aussi une essence qui, d'après Piccard (1873) bout à 260-261°, a une densité de 0.9002 et la composition d'un diterpène $C^{20}H^{32}$. Cette essence a été mise récemment dans le commerce par Schimmel et Cie (1887). D'après ces derniers, le rendement en essence serait de 0.5 0/0; l'essence a une coloration jaune pâle et possède une odeur agréable, rappelant un peu celle de la camomille. Elle bout à 255-260° et semble être un corps non composé. On l'obtient en soumettant à la distillation les bourgeons desséchés de peuplier. On l'emploie à la préparation de certains baumes et des philocomes.

PIMENT OU TOUT-ÉPICE (ESSENCE DE)

Les feuilles aussi bien que les fruits du piment (*Myrtus pimenta L.* Myrtacées), donnent une belle essence, quoique les parfumeurs préfèrent celle qui vient des fruits. On distingue plusieurs sortes de piments qui n'ont pas tous la même valeur; le meilleur est le piment de la Jamaïque, piment des Anglais, poivre de la Jamaïque, myrtus pimenta L.; vient ensuite le piment tabago ou de Tabasco, plus gros que le précédent, attribué au *myrtus acris ;* en troisième lieu, le piment couronné, *Myrtus pimentoïdes* Nees, et enfin le piment de Cayenne.

L'essence s'obtient en distillant avec de l'eau le fruit desséché et moulu du myrtus pimenta avant qu'il soit complètement mûr. Le produit de la distillation est d'abord lai-

teux, mais il se clarifie quelque temps après, l'essence s'en sépare et occupe le fond du vase. Le rendement varie : il est de 1.9 0/0 d'après Braconnot de 3.5 0/0 d'après Schimmel. Piesse indique 6 0/0.

L'essence de piment a beaucoup d'analogie avec celle de girofle; elle constitue un liquide épais, incolore ou jaunâtre, son odeur est celle de l'essence de girofle, sa saveur est chaude et piquante. Densité 1.037 à 10°, 1.048-1.052 à 15°5.

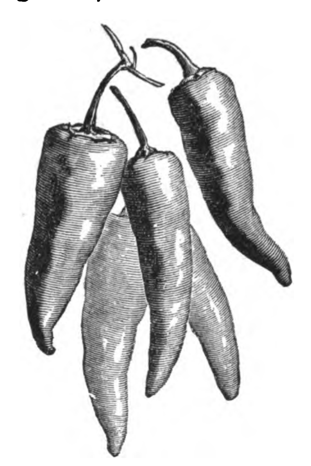


Fig. 69. — Piment.

Composition. — D'après Bowerbank (1862), cette essence se compose de deux éléments principaux. Si on la distille avec de la potasse, on obtient d'abord la partie la plus volatile, assez semblable à l'essence de girofle, plus légère que l'eau et oxydable par l'acide nitrique, qui la colore en rouge. Le résidu de la distillation fournit, si on le distille de nouveau additionné d'acide sulfurique, une essence lourde, acide, qui forme avec les alcalis des cristaux et qui est colorée en rouge par l'acide nitrique.

D'après Oeser, l'élément principal de l'essence de piment est un sesquiterpène $C^{15}H^{24}$ (67 0/0), l'autre est de l'eugénol (33 0/0).

L'essence de piment n'est guère employée en parfumerie, et quand on l'emploie ce n'est que mêlée à d'autres principes aromatiques pour parfumer le savon, 100 grammes

d'essence de piment dissous dans 5 litres d'alcool rectifié forment un extrait de piment qu'on peut employer dans la fabrication des bouquets à bon marché (Piesse).

PIN (ESSENCE DE)

Cette essence est extraite des graines du sapin (*Pinus picea* L). C'est une essence de térébenthine lévogyre et est constituée principalement par un pinène lévogyre ; on l'obtient, d'après Berthelot (*Journ. Pharm. chim.*, 1856), en distillant les pommes de sapin avec de l'eau ; cette industrie est pratiquée surtout en Suisse, dans l'Emmenthal. L'essence a une odeur très agréable, rappelant la fleur d'oranger. En la soumettant à la distillation fractionnée, la fraction principale passe à 172°, elle possède la formule $C^{10}H^{16}$, et constitue un liquide incolore, qui devient verdâtre dans la suite, et a une odeur aromatique rappelant l'essence de citron.

L'essence de pin a une densité de 0.856 à 4°. Elle est très avide d'oxygène, et à l'état oxygéné, elle constitue un décolorant comme le chlore, décolore l'indigo, etc.

Maier décrit une essence de pin qu'on obtient en distillant les graines de sapin avec de l'eau. C'est évidemment la même essence que celle qui nous occupe. D'après cet auteur, les graines de sapin fournissent 10.3 à 11.5 0/0 d'essence à la distillation, et 2.5 seulement si on en extrait d'abord l'huile grasse par la pression. L'essence est liquide comme l'eau, incolore, neutre, d'une odeur aromatique agréable et d'un goût moelleux et aromatique. Une partie d'essence est soluble dans dix parties d'alcool d'une densité de 0.85 : elle est miscible en toute proportion avec l'alcool absolu et l'éther.

L'essence de pin est fréquemment employée en parfumerie pour la préparation des essences de senteur destinées à être pulvérisées dans les appartements.

Enfin, on extrait aussi des pommes et des aiguilles de l'*abies balsamea* Mill., l'essence parfumée de pin qui a une odeur très agréable, rafraîchissante ; elle est de beaucoup supérieure à l'essence de sapin.

PIN SILVESTRE (ESSENCE DE)

Cette essence est extraite par distillation avec de l'eau des aiguilles du pin sylvestre (*Pinus sylvestris* L). Le produit ainsi obtenu est un mélange de l'essence et d'eau. D'après R. Hagen, l'état du produit contient de l'acide formique, tandis que l'essence elle-même a une coloration jaune verdâtre plus ou moins prononcée suivant l'âge.

L'essence de pin est très liquide, possède une odeur aromatique très agréable, analogue à celle de la lavande ; elle est soluble dans l'alcool et dans l'éther et brûle avec une flamme très fuligineuse. Sa densité est de 0.8859 à 12°

Si on la soumet à la distillation, il passe d'abord un produit incolore, ensuite une essence jaunâtre et il reste finalement dans l'alambic comme résidu une résine brune.

D'après Hagen, l'essence de pin a la même composition que l'essence de térébenthine, mais elle possède une odeur toute différente ; le chlorure d'hydrogène la colore en brun foncé : on n'obtient que difficilement un chlorhydrate solide.

Wallach a étudié l'essence de pin (1885) : il a trouvé que la fraction qui distille entre 159 et 165 constitue principalement un pinène lévogyre, tandis que celle qui passe entre 170 et 180 forme un limonène lévogyre.

L'essence de pin est employée en parfumerie et en médecine.

D'après Schimmel et Cie (1886 et 1887) on extrait de grandes quantités d'essence de pin du Larix sibérica Ledebour en Russie, dans le gouvernement de Wiatka. Cette essence a une densité de 0.913 et bout à 169°.

On trouve également dans le commerce de l'essence de pin du Canada, extraite du Pinus canadensis.

Enfin, on extrait également une essence du Pinus Pumilio Haenkel ou Pinus Montana Mill. en distillant avec de l'eau les jeunes tiges et les aiguilles, préalablement finement hachées.

PINUS SABINIANA (ESSENCE DE)

Le pinus sabiniana Dough croît en abondance dans l'Ouest des Etats-Unis et particulièrement dans la Sierra-Nevada, Il fournit d'après T. E. Thorpe (Journ. de Pharm. et de Chim. 1880) une térébenthine dont l'essence est à San-Francisco l'objet d'un commerce important. Cette essence est fort employée en effet sous des noms divers : abiétine, érasine, aurantine, théoline, etc., pour dégraisser les vêtements.

POIVRE (ESSENCE DE)

Les fruits du poivrier (*Piper nigrum* L.) cueillis avant complète maturité et desséchés sont mis dans le commerce sous le nom de poivre noir ; tandis que les graines mûres, décortiquées forment le poivre blanc. Le poivre contient une huile essentielle qu'on en extrait par distillation avec de l'eau. Le rendement en essence est le même, soit qu'on

écrase les grains ou non ; il est de 1.7 à 1.9 0/0 pour le poivre noir et de 1.4 à 1.6 0/0 d'après les uns, de 2 à 2,3 0/0 suivant d'autres, pour le poivre blanc.

L'essence de poivre est un liquide jaunâtre, d'une forte odeur de poivre ; sa saveur est analogue.

Eberhardt (1) a soumis à l'analyse, un échantillon d'essence de poivre fabriquée par Schimmel et Cie. Cette essence exhalait une forte odeur de poivre; sa coloration était verte, sa densité 0,87352 à 15°C ; elle restait limpide à 20°. En vue de rechercher la cause de sa coloration verte, elle fut examinée au spectroscope qui ne décela point la présence de la chlorophylle, ni celle du cuivre.

Cette essence ne se mélange pas avec l'alcool de densité 0,85, à moins que l'on n'y ajoute un peu d'éther. Elle bout à 167-180°. Au contact de l'air, elle prend une coloration foncée, mais on peut de nouveau la rendre incolore en la rectifiant avec de l'eau. Eberhardt a encore fait les constatations suivantes : la partie de l'essence distillant au-dessous de 176°, traitée avec de l'acide chlorhydrique et de l'alcool méthylique, a fourni un hydrate de terpène cristallisé qui fond à 104° et se liquéfie à 114° en séparant son eau de cristallisation. La partie de l'essence qui bout entre 176 et 180° a fourni des feuilles cristallines fusibles vers 122-123° de tétrabromure de térébène $C^{10}H^{16}Br^4$.

Les applications de l'essence de poivre noir sont assez restreintes.

Réséda

Le réséda, *reseda odorata* L., répandu dans tous les jardins de l'Europe est, suivant certains auteurs, originaire

(1) Journ. de Pharm. et de Chim. 1886.

de l'Égypte. Cette fleur répand un parfum exquis, mais qui se modifie plus ou moins dans les opérations qui ont pour but de le séparer de la plante. Pour corriger un peu cet inconvénient, on y ajoute une certaine quantité de violettes.

On obtient ce parfum par l'enfleurage, et on l'extrait ensuite de la pommade obtenue par macération dans l'alcool.

ROMARIN (ESSENCE DE)

Le romarin (*Rosmarinus officinalis* L, Labiées) est originaire du Sud de l'Europe. Ses tiges élevées jusqu'à 2 mè-



Fig. 70. — Romarin.

tres et épaisses de plusieurs centimètres sont dressées, mais toujours tordues, dépassant en hauteur la plupart

des autres Labiées, en tout cas toutes celles de l'Europe. A Menton et à Nice on ne saurait dire laquelle des deux espèces, du thym ou du romarin, est la plus commune ; à Grasse, c'est le premier qui est le plus vulgaire, quoique le romarin soit plus en vue que l'humble thym. Par-ci par-là les tiges du romarin sont attaquées par une espèce du genre cuscute.

Les huiles de quatre Labiées (lavande, aspic, thym, romarin) forment pour l'industrie de Grasse un article d'exportation considérable. Comme les plantes qui les fournissent sont vivaces, elles n'ont besoin d'aucune culture, attendu que les sommités fleuries qui servent à la distillation sont sans cesse reproduites. Les distillateurs passent des contrats avec les communes de leur voisinage et arrivent de cette manière à étendre leur exploitation sur une grande partie de la contrée. Généralement ce sont les campagnards eux-mêmes qui se chargent de faire les distillations sur lieu et place, dans des appareils de construction primitive; ils vont ensuite remettre à Grasse les produits de leur distillation. C'est là un usage qui dure depuis des siècles (1). Il est naturel qu'en procédant ainsi, on parvienne à obtenir les huiles essentielles dans les meilleures conditions possibles d'économie et de bon marché. Peut-être, au moyen d'une culture en règle et d'une exploitation ménagée, arriverait-on à réaliser de grands progrès. Grasse expédie tous les ans 80 à 100,000 kil. d'essence de lavande, 40,000 kil. d'essence de thym, 20 à

(1) Le droguiste parisien, Pierre Pomet, bien au courant de ces pratiques, disait en 1694 dans son « Histoire générale des drogues », à l'article Lavandula spica : « Elle est si commune dans le Languedoc et en Provence qu'elle ne coûte qu'à prendre. » Lui-même tirait ses huiles essentielles de ces contrées.

25,000 kilog. d'essence d'aspic et autant d'essence de romarin.

M. Flückiger a visité les belles caves de la maison Roure-Bertrand fils et y a trouvé des provisions considérables de ces huiles essentielles. Grasse produit des essences de Labiées en suffisante quantité pour couvrir les besoins du monde entier; il n'y a guère que la Dalmatie qui contribue, pour une certaine part, à la production de l'huile de romarin ; elle en envoie environ 20,000 kil. sur le marché.

On comprend donc, jusqu'à un certain point, que les Provençaux suivent simplement la routine de leurs pères et se contentent des dons gratuits qu'une nature luxuriante leur offre sur leurs coteaux ensoleillés.

C'est pour la première fois en 1847 et plus tard, en 1853, qu'on s'est servi de l'essence de thym pour en extraire le thymol. Mais depuis que la consommation de cet article est devenue plus considérable, on ne le retire plus de l'essence de thym. Il semble d'ailleurs que les proportions de thymol contenues dans les essences de thym varient beaucoup; il serait intéressant d'obtenir à cet égard des notions plus précises.

Le rendement en essence est de 1,2 à 2 0/0. Bruylants n'indique que 0,14 à 0,16 pour le romarin des environs de Paris et 0,3 0/0 pour le romarin du Midi de la France.

Propriétés. — L'essence de romarin est limpide, très odorante, aromatique et camphrée; sa densité varie entre 0,88 et 0,915; celle de l'essence rectifiée entre 0,885 et 0,887. Schimmel et Ce ont trouvé les chiffres suivants (1890) : essence française d= 0,881 à 0,883, espagnole d= 0,892, italienne ou dalmate 0,901 à 0,907. Soumise à la distillation, l'essence passe dans la proportion de 90° 0/0 jusqu'à 175°

(Eckenroth); d'après Schimmel et Cie, l'essence française distille dans la proportion de 39 à 46 0/0 jusqu'à 170°; l'essence italienne ne donne que 4,5 à 13 0/0 jusqu'à 170°. 10 cc. d'essence de romarin donnent un mélange clair avec 20 cc. d'alcol à 73°5. D'après Bruylants, cette essence est soluble en toute proportion dans l'alcool à 85°. D'après Schimmel une partie d'essence italienne se dissout dans 12 parties d'alcool à 80 0/0. C'est le maximum, car il y a déjà un peu de louche. On importe également de l'île Saint-Dominique une essence de romarin fortement aromatique, rappelant l'essence de lavande d'Europe.

Composition. — L'essence de romarin se compose de terpène lévogyre (80 0/0), de bornéol dextrogyre et lévogyre (0,5 à 0,65 0/0), de camphre lévogyre et dextrogyre (9,5 à 12,35 0/0) et enfin du cimol.

Falsification. — L'essence de romarin est le plus souvent falsifiée avec de l'essence de térébenthine, mais en agitant le mélange avec un volume égal d'alcool à 90°, on retrouve la térébenthine qui ne se dissout pas.

L'essence de romarin est employée en parfumerie, surtout combinée avec d'autres essences pour parfumer les savons. Elle entre également dans la composition de l'eau de Cologne, et fait la base d'une préparation autrefois célèbre, l'eau de Hongrie.

ROSES (ESSENCE DE)

L'essence de roses est extraite des fleurs de certaines variétés de roses par distillation avec de l'eau. La variété la plus importante paraît être la *Rosa centifolia* originaire de

l'Orient d'où elle s'est répandue dans plusieurs pays, et a donné naissance à un grand nombre de sous-variétés importantes au point de vue de l'extraction des essences. De ce nombre sont : *Rosa moschata*, *R. damascena*, *R. sempervirens*, *R. provincialis*. La rose de Damas, *Rosa damascena*, adoptée ponr la production du parfum en Bulgarie, est une variété particulière due à une longue culture.

L'essence de roses est contenue dans les pétales de la fleur; on l'en extrait par la distillation avec de l'eau. Les points importants à observer pour cette distillation sont les suivants : elles doivent être cueillies avant le lever du soleil, avant leur complet épanouissement ; elles ne doivent pas être pressées ni écrasées, on ne pourrait par conséquent les transporter au loin, sans préjudice pour le rendement en essence ; enfin, elles doivent être mises en œuvre aussi vite que possible après la cueillette.

L'industrie de l'essence de roses semble avoir pris naissance en Orient. *La Perse* produisait de l'eau de rose à une date reculée, et la ville de Nisebin, au nord-ouest de Mosoul, était renommée pour cette fabrication au XIVe siècle. Shiraz au XVIIe siècle préparait à la fois de l'eau de rose et de l'essence et exportait ces produits dans les régions de la Perse et de l'Inde. Le commerce perso-indien en matière d'essence de rose avait encore une importance considérable jusque vers la fin du XVIIIe siècle ; aujourd'hui il a presque disparu, mais les expéditions d'eau de rose font encore bonne figure.

L'*Inde* elle-même a un territoire considérable consacré aux rosiers; à citer Ghazipour sur le Gange, dans le Lahore, à Amritzour et dans d'autres parties du Bengale.

L'espèce de rose qu'on y cultive est la *rosa damascena*, d'après Brandis. On fabrique à la fois de l'eau de rose et de

l'essence. On distille les fleurs avec le double de leur poids d'eau dans des alambics en terre cuite ; l'eau de rose ainsi obtenue est recueillie dans des vases peu profonds. On la recouvre de mousseline pour la préserver de la poussière et des insectes, et on l'expose à la fraîcheur de la nuit. Le lendemain matin on recueille la couche d'essence formée à la surface du liquide; on renouvelle la même opération l'espace de plusieurs nuits jusqu'à écrémage complet. Le rendement en essence varie ; les chiffres suivants sont fournis par trois autorités différentes (1) : (*a*, *b*), 20.000 roses rendent 196 grammes d'essence. La couleur de celle-ci varie du vert à l'ambre brillant ou au rougeâtre. L'essence est soigneusement recueillie en flacons qu'on scelle ensuite hermétiquement avec de la cire et qu'on expose à la chaleur du soleil pendant plusieurs jours. L'eau de rose, une fois mise en flacons est également exposée au soleil pendant 2-4 semaines.

Essence de rose de Bulgarie (2). — De la Perse, l'industrie de roses se serait répandue en Arabie et chez les Berbères; c'est ainsi que Tunis, où l'on ne fabrique plus guère que de l'essence de géranium, possédait autrefois de nombreuses fabriques d'essence de rose. La tradition bulgare attribue à un turc de Tunis, l'introduction en Bulgarie des variétés de roses propres à l'extraction de l'essence, en même temps que l'art d'extraire cette dernière. Cette manière de voir ne manque pas d'une certaine vraisemblance, car la rose cultivée en Bulgarie l'a été autrefois en Tunisie.

La culture des roses resta longtemps confinée à Kasanlik, ce n'est que depuis une cinquantaine d'années qu'elle

(1) Cf. Ch. G. Warnford Lock, *Monit. Scient.* 1881.
(2) Cf. Apotheker Zeitung, 1890.

s'est répandue dans la vallée de Tundja pour s'étendre de là sur les bords du Shrama et dans la vallée que parcourt le Maritza. Elle occupe également certaines parties du versant méridional des Balkans, mais les roses de cette région fournissent une essence de qualités moins bonne, par suite des conditions climatériques et géologiques, et de la sécheresse qui désole la région vers l'époque de la récolte des fleurs. Kasanlik et ses environs sont, au contraire, bien arrosés et drainés, et de nombreux puits fournissent aux cultivateurs une eau abondante en toute saison.

Les deux points extrêmes de la culture des roses sont Kopriochitz à l'Ouest et Tvarditza à l'Est, ces deux localités étant distantes l'une de l'autre de 180 km. Toute cette contrée a une altitude de 400 m. au-dessus du niveau de la mer. La température varie entre 20° et 40° C; elle se rapproche en moyenne de celle du sud de la France, mais elle est inférieure à celle de Nice et de Grasse, où se fait également la culture des rosiers; elle est sujette à des variations subites et considérables.

Le sol est sablonneux jusqu'à une grande profondeur, et par suite très perméable; la proximité des montagnes détermine des pluies fréquentes, une température uniforme pendant les chaleurs de l'été, et forme un abri contre les vents du Nord. Ces avantages sont précieux; ils se trouvent réunis au Sud des Balkans. Les déboires qu'on a eus dans les essais de culture faits dans d'autres districts font encore ressortir davantage l'importance de toutes ces conditions; c'est ainsi que des Turcs venus de Bulgarie après son évacuation ont essayé en vain d'introduire à Brousse, en Turquie d'Asie, la culture et l'industrie des roses dont ils avaient appris tous les secrets.

A Kasanlik on cultive deux variétés de roses, l'une blanche, l'autre rose, qui dérivent vraisemblablement de Rosa alba et de Rosa damascena. Cette dernière est, en réalité, seule employée pour l'extraction de l'essence, la première donnant un rendement beaucoup plus faible en essence, mais cette dernière renferme beaucoup de stéaroptène. C'est pourquoi on mélange souvent les roses blanches avec les rouges pour la distillation afin d'obtenir une essence de qualité telle qu'on puisse impunément y ajouter de l'essence de géranium. La rose blanche est fréquemment plantée en bordure des champs, afin de n'exposer aux déprédations des passants que des roses de moindre valeur et préserver les rouges qui sont riches en essence.

La Rosa damascena présente un buisson haut de 3 à 4 pieds, parfois même de 6 pieds à nombreux rameaux touffus, qui fleurit en mai et souvent une seconde fois en novembre, quoi que cette seconde floraison soit sans importance pour le commerce. Les rameaux sont forts et armés d'épines. Les fleurs ont 5 cm. de diamètre au moment de leur plein épanouissement; elles sont en cymes bi ou triflores; on compte en moyenne sept fleurs par branche. La rosa alba forme des arbustes plus grands, mais moins touffus, armés de fortes épines recourbées. Les fleurs sont au nombre de 5-7 sur des rameaux à deux branches; elles sont petites, d'un blanc pur et fortement veinées.

Les cultures de roses forment de grandes haies parallèles, distantes d'environ 2 m. Les plantations se font en octobre-novembre. On procède de la manière suivante : Dans des fossés de 40 cm. de profondeur sur 40 cm. de largeur, on couche des tiges entières de rosiers, avec leurs

feuilles, au nombre de 4 ou 5 l'une à côté de l'autre, et ainsi de suite. On comble partiellement les fossés en recouvrant les tiges et tassant légèrement; par-dessus on met une couche de fumier et, s'il y a lieu, on arrose. A l'apparition des jeunes pousses, en avril, on donne un binage et on détruit les mauvaises herbes. Au deuxième printemps, le rosier atteint environ 60 cm. de hauteur et porte quelques fleurs, qui couvrent généralement les frais de la plantation. La floraison est abondante dès la troisième année, elle atteint son maximum à la cinquième; elle prospère ainsi pendant vingt ans si on a soin de tailler le rosier tous les ans. L'arrosage fréquent, la destruction des mauvaises herbes et les façons culturales fréquentes sont des conditions indispensables pour la culture du rosier.

La récolte des roses se fait du 15 mai au 15 juin ; dans les années chaudes, elle dure moins longtemps, toutes les roses fleurissent alors dans l'espace de quinze jours. On préfère évidemment que la floraison dure tout un mois, car on peut alors distiller dans la journée même les fleurs cueillies le matin, ce qui est indispensable pour la bonne qualité de l'essence. La cueillette se fait à la main ; les roses entières, c'est-à-dire avec leur calice, sont mises en sacs d'une contenance de 20-30 kg. et transportées ainsi à la distillerie. Un hectare fournit en moyenne 3000 kg. de roses, et comme 1000 roses pèsent généralement 1 kg., le rendement d'un hectare s'élève à 3 millions de roses fournissant au maximum 1 kg. d'essence.

La distillation s'opère dans des conditions d'une extrême simplicité. Voici la description qu'en donne le Dr Blondel dans un excellent travail publié récemment sur ce sujet (1) :

(1) Les produits odorants des rosiers. O. Doin, Paris 1889.

« Dans les villes, les alambics sont abrités sous des hangars fixes ; dans les campagnes, les paysans les installent sous un abri provisoire construit avec des poutres et recouvert de chaume.

« L'appareil distillatoire en lui-même est peu compliqué et a été déjà décrit par Baur et par Kanitz. Il se compose, comme l'indique la *fig.* 71 d'un fourneau de pierre, dans

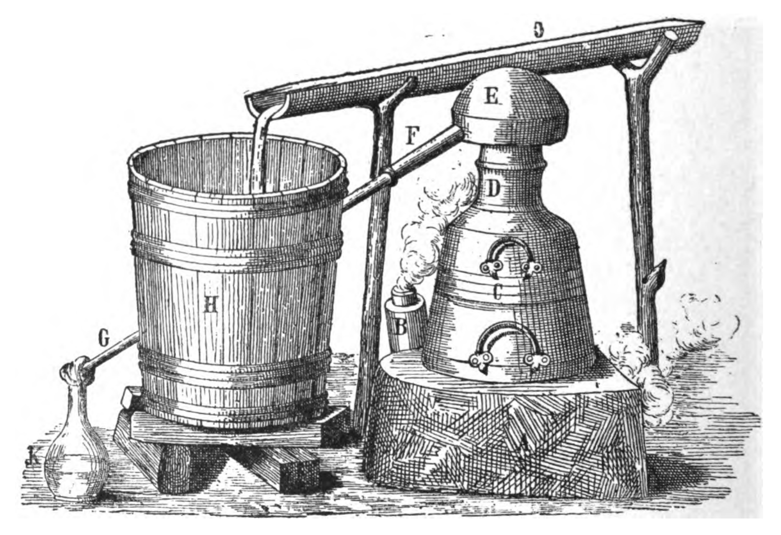


Fig. 71. — Alambic bulgare.

lequel on pousse simplement de longues branches d'arbre allumées par un bout, et d'un alambic de cuivre, d'une contenance de 110 litres, formées de trois pièces : le récipient, le chapiteau et le tube de réfrigération.

« Le récipient a la forme d'un tronc de cône brusquement rétréci dans le haut en un col assez étroit (hauteur

1 m. 10, largeur au milieu 0 m. 80, diamètre du col 0 m. 25) : quatre anses, placées sur les côtés, permettent de le soulever facilement pour le retirer du fourneau ou l'y replacer.

« Le chapiteau, haut de 0 m. 30, a la forme d'un champignon : il s'ajuste sur le col du récipient par la portion cylindrique qui forme sa base : il se termine en avant par un tube incliné à 45° vers le sol, qui le relie au tube réfrigérant.

« Ce tube, qui joue le rôle du serpentin des alambics ordinaires, est entièrement rectiligne, long de 0 m. 25 et épais comme le pouce. Il traverse obliquement une cuve de hêtre ou de chêne, posée sur des madriers et remplie d'eau, pour aboutir au bas de la paroi de cette cuve, juste au-dessus des flacons collecteurs.

« L'eau est amenée dans la cuve par une rigole qui passe au-dessus d'elle ; dans les installations importantes, une rigole commune dessert toutes les cuves, au-dessus desquelles elle laisse tomber par un simple trou que l'on peut fermer au moyen d'un foret, un mince filet d'eau. Un tube vertical planté dans le fond de la cuve et s'élevant jusqu'auprès de son bord, permet à l'eau chaude surnageante de s'écouler au dehors.

« L'opération est conduite de la façon suivante : On met dans le récipient 75 litres d'eau et 10 kilogr. de fleurs, que l'on introduit au moyen d'une sorte d'entonnoir en osier, telles qu'elles ont été cueillies, c'est-à-dire avec leurs parties vertes. On ajuste les diverses pièces de l'appareil, et on lute les joints avec des chiffons enduits de terre glaise. On chauffe assez vivement dès le début, pour laisser ensuite tomber le feu, que l'on éteint tout à fait en retirant les pièces de bois poussées dans le fourneau, dès que l'on

a recueilli la contenance de deux flacons d'eau de roses (les flacons sont de 5 litres). On modère le feu au cours de l'opération, lorsqu'on voit sortir de la fumée du tube du réfrigérant, indice d'une condensation incomplète.

« L'alambic est alors démonté. Son contenu est filtré sur des paniers d'osier : les pétales, devenus blancs et inodores, sont jetés aux bestiaux ; l'eau est conservée pour servir séance tenante à une nouvelle distillation, ce qui permet d'économiser le combustible.

« Les deux flacons d'eau de roses représentent la totalité de ce qu'on peut retirer des 10 kilogr. de fleurs employées. Quelques industriels poussent l'opération jusqu'à ce qu'ils aient obtenu trois flacons, soit 15 litres. L'essence n'est pas de meilleure qualité, mais renferme alors plus de stéaroptène, ce qui permettra de la frauder plus aisément.

« Cette eau de roses est distillée une seconde fois : on remet dans l'alambic 40 litres d'eau de roses et l'on ne recueille comme produit qu'un seul flacon de 5 litres ; l'eau restée dans l'appareil sert encore à distiller d'autres fleurs.

« L'eau de la seconde distillation, d'abord trouble et blanchâtre, comme une véritable émulsion, s'éclaircit peu à peu dès qu'elle se refroidit : l'essence vient alors surnager dans la région du col du vase, en formant à la surface de l'eau une couche huileuse et jaunâtre de quelques millimètres d'épaisseur seulement. On l'enlève au moyen d'une sorte de petit entonnoir d'étain, long de 2 centimètres, figurant un cône à sommet renversé et percé d'un orifice capillaire. » On la met en flacons dont la contenance varie de 400 gr. à 1,000 gr. Le rendement en essence est d'environ 1 kil par 3,000 kil. de fleurs (récolte d'un hectare).

L'eau de roses restant finalement comme résidu est extrêmement odorante; elle est très appréciée sur place où on l'emploie pour les usages domestiques et médicaux.

La quantité et la qualité de l'essence dépendent aussi, suivant Warnford, de la nature de l'eau employée pour la distillation. Vient-on à employer une mauvaise eau de source, l'essence contient beaucoup de stéaroptène, offre moins de transparence, donne moins de parfum.

L'Algérie et la Tunisie entrent pour une faible part dans l'industrie de l'essence de roses. Et pourtant nos deux colonies africaines se prêteraient à merveille à la culture des roses, ainsi que l'avait déjà fait remarquer Millon dès 1856. Les roses odorantes cultivées par les Maures, dit Millon, sont représentés par trois variétés, toutes trois légèrement musquées. Ils désignent sous le nom de Nissri musqué, une rose simple et blanche dont les jets vigoureux forment des massifs énormes; cette rose a été détruite presque partout par les Espagnols et par les Français qui l'ont confondue avec une rose sauvage et grimpante qu'on trouve sur la plupart des haies de jardin et qui n'est susceptible d'aucun emploi. Le nessri double a eu le même sort que le nessri simple, et on ne le trouve plus que dans les jardins possédés par les Maures ; il est également blanc et sa corolle d'une double rangée de pétales; son odeur, moins musquée que celle du nessri simple, est délicieuse. C'est une fleur que les indigènes estiment autant que le jasmin.

Ces deux variétés de roses fournissent un parfum particulier très suave, très fin, identique à l'arome de la fleur et qui n'a pas de similaire; il ne manquerait pas d'être recherché.

La troisième rose rappelle notre rose à cent feuilles, les indigènes la nomment rose musquée, et plus rarement

rose de Tunis. Elle n'est pas riche en pétales ; elle en a de trois à quatre rangs du rose le plus pur. Comme elle ne se reproduit pas avec autant de facilité, elle devient chaque jour plus rare. Cependant, par la vivacité de son coloris, par son élégance et surtout par la perfection du parfum qu'elle répand, elle mérite bien la place que les Maures lui assignent dans la hiérarchie des fleurs. Elle cède aussi son parfum à l'éther ; mais comme elle n'est pas très productive, il faudrait consacrer de grandes surfaces à sa culture pour en récolter une quantité notable. Quelques essais d'horticulture plus variés que ceux des Maures ont montré tout le parti qu'on pourrait tirer en Algérie de la production des roses (1).

Malheureusement, il faut compter avec le vent du désert qui, dans certaines années, vient ravager toute floraison sur son passage, et c'est peut-être là l'explication de l'indolence apparente des colons algériens.

A Tunis on fait de l'eau de rose et un peu d'essence de rose d'une grande suavité avec les roses cent feuilles, *rosa centifolia* ; 20 livres de fleurs rendent à peu près 1 gr. 7718 d'essence.

En Egypte, on a fabriqué de l'essence de rose et du vinaigre-rose à Médin-el-Fayoum, au Sud-Ouest du Caire ; cette industrie y est aujourd'hui complètement abandonnée (Dr Blondel).

Essence de roses françaises. — L'essence de roses fabriquée dans le midi de la France est de qualité supérieure à celle de Bulgarie ; mais la production est tellement faible qu'elle ne couvre pas les besoins de la parfumerie fran-

(1) Millon, Journ. de Pharm. et de Chimie. 1856.

çaise. A Grasse et à Nice, on cultive principalement la rose de Provence. L'essence obtenue par la distillation a un bouquet caractéristique qui serait dû à l'habitude des abeilles qui transportent dans les boutons de roses le pollen des fleurs d'oranger.

L'essence française est plus riche en stéaroptène que l'essence de Bulgarie ; 9 gr. cristallisent dans un litre d'alcool à la même température qui veut 18 gr. d'essence turque pour produire le même effet (Piesse). M. Massignon réfute cette manière de voir.

L'espèce de rose cultivée en Provence est la *Rosa centifolia ;* on suit la même méthode de culture qu'en Bulgarie, c'est-à-dire qu'on laisse venir les rosiers en haies de 0 m. 75 de haut et distantes de 1 m. 25. La récolte commence fin avril. Le prix de 1 kilog. de roses varie entre 0 fr. 45 et 1 fr. 25 suivant les années.

A Cannes et à Grasse, l'essence de roses n'est préparée qu'en petites quantités ; on s'attache surtout à la production d'eau de roses et de pommade à la rose. Les meilleures préparations, comme parfum, se font par le procédé de la macération dans la graisse ou dans l'huile, tel que nous l'avons décrit dans la première partie de ce volume. Il faut 10 kilog. de roses en fleurs pour 1 kilog. de graisse. Lorsque la macération a été pratiquée pendant quelques jours, la pommade est soumise à l'enfleurage.

De la pommade ainsi faite on extrait le parfum par l'alcool ; on obtient ainsi de l'esprit de roses de première qualité, infiniment supérieure à celui qu'on obtient en ajoutant de l'essence à l'alcool (Piesse).

Les alambics employés sont ceux que nous avons décrits dans la première partie de ce travail. On met géné-

ralement dans la cucurbite 50 kilog. de fleurs par 300 litres d'eau de roses, de qualité variable, suivant les périodes de l'opération ; les premiers litres constituent l'eau double, les 50 autres forment la qualité moyenne et les 25 derniers la qualité inférieure. L'essence est ici presque un déchet de fabrication. Il faut environ 100,000 kilog. de fleurs pour donner 1 kilog. d'essence : le prix en est de 1,800 fr. le litre, ou plutôt elle n'a pas de prix arrêté. Le prix moyen de l'eau de roses est de 0 fr. 60 le litre.

« On trouve dans l'usine de M. Roure, dit Flückiger dans son rapport déjà cité, des estagnons et des citernes cimentées remplies d'eau de roses ; les provisions sont considérables à la fin de la saison dont le moment culminant est le mois de mai : des milliers et des milliers de roses entrent dans les cucurbites et sont soumises à la distillation. La petite quantité d'essence recueillie pendant la distillation des roses ne le cède en rien quant au parfum à l'essence de roses des Balkans ou de l'Inde ; toutefois, et bien que la latitude soit à peu près la même, la rose de Provence donne bien plus de stéaroptène, dissous dans la partie liquide seule odorante. Il est à présumer que des soins particuliers apportés à la culture des roses, si intense à Grasse, entraîneraient, peut-être sans difficultés, une modification dans la proportion relative des deux principes de l'huile. Cependant la consommation de l'eau de roses est immense, si bien que Grasse n'a guère besoin de songer à transformer son système de production. Pour satisfaire aux besoins de leur clientèle, les distillateurs font venir de l'essence des Balkans.

« Quoi qu'il en soit, les usines de Grasse offriraient un champ d'exploitation favorable à ceux qui voudraient étudier et déterminer la constitution chimique, inconnue

jusqu'ici, de la partie liquide de l'huile volatile qui donne son parfum à la rose. »

Essence de rose allemande. — Dans ces dernières années, la maison Schimmel et Cie, de Leipzig, s'est mise à cultiver des roses sur une assez grande étendue ; elle a obtenue par la distillation de 20.000 kg. de roses 1 kg. d'essence d'une grande finesse. Quoique le climat des environs de Leipzig soit beaucoup moins favorable à la culture des roses que celui de Bulgarie, les fleurs récoltées possèdent un parfum tout aussi suave que dans ce dernier pays. Schimmel et Cie cultivent la variété *Rosa centifolia major* qui réussit fort bien, mais elle se multiplie difficilement ; c'est pourquoi on fait également des plantations de la rose bulgare dont on attend de bons résultats. Les fleurs ont été payées à Leipzig 0 fr. 625 le kilogramme.

La rose bulgare, très résistante et d'une croissance très rapide, exige une terre légère, riche en chaux et en potasse, peu riche en phosphate et en azote. Pour la plantation on compte 20.000 plants à l'hectare. La rose bulgare rapporte à partir de la troisième année, la centifolia à partir de la cinquième seulement ; si on a soin de couper ses tiges au ras du sol tous les dix ans, la bulgare peut durer 50 ans (Chem. Ztg 1884).

L'essence de rose allemande se vend à un prix double de celle de Turquie, car elle est payée sur la base de son point de solidification qui est bien plus élevé pour l'essence allemande (+32° C) que pour l'essence turque (+20° C).

En 1889, on a fait aux environs de Leipzig de nouvelles plantations de rosiers sur une surface de 500.000 mètres carrés qui comprend 250.000 plants.

Propriétés physiques de l'essence de roses. — L'essence de

roses est incolore ou légèrement colorée en vert par de la chlorophylle. Elle possède une odeur forte et pénétrante (qui ne rappelle que de loin celle de la rose; mais a un état de dilution convenable, le parfum est absolument celui de la rose dans toute sa suavité; l'essence turque a toujours une légère odeur de brûlé. La saveur de l'essence est moelleuse et douçâtre, amère et brûlante d'après Christoff, de Kasanlik; sa consistance varie suivant la provenance et suivant la température; l'essence turque se concrète à +18-20° C; l'essence allemande à +28° C.; l'essence concrète constitue au-dessous de 0° une masse butyreuse dans laquelle se trouvent des cristaux brillants et transparants. La densité de l'essence de roses varie de 0.83 à 0.89, son point d'ébullition est de 229°. Elle est très peu soluble dans l'alcool (3,3 0/0 dans l'alcool à 22° C), très soluble dans l'éther et les huiles grasses.

Composition. — L'essence de roses se compose d'un corps solide, le stéaroptène, et d'un corps liquide, l'éléoptène; le premier est parfumé, le second est inodore. Il résulterait de là que plus une essence contient de stéaroptène, plus facilement elle se solidifie, et moins elle a de valeur, contrairement à une opinion généralement répandue.

D'après Flückiger, l'essence de roses peut renfermer de 20 à 68 0/0 de stéaroptène. Cependant, Schimmel et Cie ont analysé de l'essence de rose turque et n'y ont trouvé que 12 à 14 0/0 de stéaroptène (1889) contre 32.5 à 34 0/0 de stéaroptène dans l'essence de leur production.

Le stéaroptène cristallise dans le système hexagonal, fond à 32° 5 et ne distille pas sans décomposition au-dessous de 370°. Pour isoler le stéaroptène, on fait chauffer 50 gr. d'essence avec 500 gr. d'alcool à 75° à une tempéra-

ture de 70 à 80° C. Par le refroidissement, le stéaroptène se solidifie ; on le sépare et on le traite à nouveau de la même manière avec 200 gr. d'alcool à 75°. On répète ce traitement encore une ou deux fois pour obtenir un stéaroptène absolument inodore. On a trouvé par ce procédé que l'essence d'Allemagne contenait 32 à 34 0/0 de stéaroptène, et l'essence turque 12 à 14 0/0. Cette dernière renfermerait donc moins de stéaroptène que l'essence allemande ; mais il serait intéressant de savoir si cela est le résultat d'une sophistication ou bien si, comme on l'a dit, l'essence des roses qui ont poussé sur des lieux élevés contient moins de stéaroptène que l'essence provenant des roses de plaine.

L'essence séparée du stéaroptène reste liquide à 0°, mais se solidifie dans un mélange réfrigérant. Elle a une odeur puissante, très diffusible et présente l'avantage, en solution alcoolique, de ne jamais déposer de cristallisations.

Mais elle demande à être conservée avec beaucoup de soin, à l'abri de l'air et de la lumière.

Flückiger a remarqué la présence de deux stéaroptènes dans les essences de roses. Il pense que ces corps proviennent de l'épiderme du calice et des feuilles de rose. L'essence obtenue dans les pays froids est plus riche en stéaroptène que celle des pays chauds. Mais, il faut ajouter que la teneur en stéaroptène varie dans la même région avec l'année. Dans le tableau suivant on trouve les points de fusion de l'essence de rose et du stéaroptène ainsi que les quantités 0/0 de ce dernier contenu dans différentes variétés d'huiles essentielles (1).

(1) Cf Ulrich Eckart. — *Etude chimique sur l'essence de roses allemande et turque.* Monit. scientif. 1881.

	Point de fusion 0°C.	Teneur p. 0/0 en stéaroptène	Point de fusion du stéaroptène 0°C.
Essence anglaise, distillée dans le laboratoire de Hanbury	32	68	—
— des environs de Paris.	29	—	—
— allemande 1888	—	34	35 à 35.5
— allemande 1887	—	32.5	36 à 36.5
— allemande 1890	27	26.3	36 à 36.5
— de Grasse	23	»	»
— de l'Inde	20	»	»
— turque d'après Bauer.	16 à 17	»	»
— turque d'après Fluckiger	»	20	»
— turque 1889	»	15	»
— turque 1888	»	14	33.5 à 34
— turque 1887	»	12 à 13	34 à 35
— turque étudiée par Hanbury	18	7	»

Ce tableau montre que le point de fusion de l'essence dépend de la teneur en stéaroptène, que le point de fusion de ce dernier n'est pas toujours le même et qu'il est en général inférieur quand la teneur pour cent augmente. Les différences dans les points de fusion montrent en outre que la composition de ce corps n'est pas fixe.

Falsifications. **— L'essence de roses est l'objet de nombreuses falsifications ; la plus fréquente consiste à y mélanger de l'essence d'andropogon (géranium d'Inde). Cette essence est introduite en fraude en Bulgarie par Constantinople ; on la traite d'abord par l'acide citrique, puis on la décolore en l'exposant à la chaleur du soleil sur des vases plats. L'essence ainsi traitée prend un parfum moelleux, qui rappelle celui de la rose et peut alors être ajouté, paraît-il, dans la proportion de 80 à 90 0/0. On y**

ajoute aussi de l'essence de bois de santal, de la paraffine et des corps gras.

Il n'est pas toujours aisé de déceler ces adultérations. On fait d'abord fondre l'essence de roses suspecte, puis on verse un échantillon dans un petit cylindre d'une capacité de 20 à 40 cc. et on laisse solidifier. Ensuite on fait fondre à la chaleur de la main. Les petits cristaux doivent être diaphanes, incolores, ils doivent nager dans la couche supérieure du liquide fondu. En laissant solidifier à nouveau, les cristaux doivent reparaître d'abord dans la couche supérieure. — Si on mélange 5 gouttes de l'essence avec 5 gouttes d'acide sulfurique concentré pur, l'odeur et la couleur de l'essence ne doivent pas changer. — L'acide nitrique et l'iode se comportent autrement avec les différentes essences qu'avec l'essence de roses. — Le plus sûr, c'est de séparer le stéaroptène de l'essence d'après le procédé Schimmel et Cie exposé plus haut, et de faire ensuite bouillir 3 à 5 gr. du stéaroptène pendant 5 ou 6 heures avec une solution d'alcool et de potasse à 5 0/0, en ayant soin de faire retourner sans cesse dans l'appareil les vapeurs refroidies. Ensuite, on évapore l'alcool, et on verse de l'eau chaude sur le résidu. Le stéaroptène se sépare, on le lave à l'eau jusqu'à neutralité ; on agite les liquides aqueux avec de l'éther afin de retirer les traces de stéaroptène qu'ils renferment. Finalement on acidifie les liquides aqueux avec de l'acide sulfurique, et on extrait de nouveau avec l'éther. On retrouve alors dans l'extrait éthéré les matières étrangères, telles que blanc de baleine, les acides des corps gras ajoutés frauduleusement à l'essence, etc. (Chem. Ztg 1889). — D'après Heppe, on peut aussi déceler la présence du blanc de baleine en agitant l'essence avec le double de son poids d'acide acétique cris-

tallisé ; mais il reste toujours un peu de stéaroptène non dissous.

Emplois. — L'essence de roses est un des parfums les plus recherchés ; l'eau de roses est également très employée.

L'eau de roses est le résidu liquide de la distillation des roses ; mais on la produit aussi directement, soit en distillant 5 kg de roses avec 5 litres d'eau, soit en agitant de l'essence de roses avec de l'eau ; mais l'eau de roses ainsi obtenue a moins de finesse. L'extrait alcoolique de roses s'obtient en agitant de la pommade de roses avec de l'alcool. L'extrait de roses triple se prépare avec 1 litre d'alcool fin et 1 kg de pommade, ou par la dissolution de 22 gr. 5 d'essence de roses dans 1 litre d'alcool fin.

RUE (ESSENCE DE)

Extraite par distillation par la vapeur d'eau des tiges fraîches, fleuries de la rue (*Ruta graveolens* L. Rutacées). Le rendement en essence est de 0,64 0/0 ; comme 100 parties de tiges fraîches correspondent à 22 parties de tiges sèches, le rendement de ces dernières serait de 2,9 0/0. La plante qui a végété dans les pays chauds est plus riche en essence que celle des pays froids.

L'essence brute extraite de la rue fraîche est verdâtre, celle de la rue sèche est jaunâtre. Elle constitue un liquide un peu épais, d'une odeur désagréable de rue et d'une saveur âcre, un peu amère. Densité 0,837 à 0,91 à 18° (Will) ; 0,86 à 0,871 à 15°55 (Williams) ; point d'ébullition 218 à 230° : L'essence de rue est soluble dans son volume d'alcool ; elle se concrète à —2°.

Elle est le plus souvent falsifiée avec l'essence de térébenthine ou avec le pétrole, parfois avec l'alcool ou les essences d'aurantiacées.

La rue a été considérée depuis un temps immémorial comme très prophylactique. « Tous ceux qui visitent Newgate remarqueront, dit Piesse, des brins de rue placés sur la barre de la cour criminelle centrale. Cet usage remonte à l'époque où la cellule d'un prisonnier n'était en quelque sorte que l'antre infect d'un animal carnassier. La fièvre des prisons était alors le résultat naturel d'une incarcération à Newgate. Pour préserver l'honorable juge du mal qu'auraient pu lui communiquer les prisonniers amenés à sa barre, on prit l'habitude de distribuer dans l'auditoire des brins de rue ; cet usage s'est maintenu jusqu'à nous ».

SABINE (ESSENCE DE)

On l'obtient par la distillation des feuilles et des jeunes tiges de *Juniperus sabina* L. Le rendement en essence varie suivant l'âge des matières soumises à la distillation. Les tiges et les feuilles fraîches rendent de 1,3 à 3,1 0/0 d'essence, les feuilles sèches de 2 à 3 0/0, et les baies fraîches 10 0/0.

L'essence obtenue des feuilles fraîches est incolore, mais elle prend insensiblement une coloration jaunâtre, rouge si on l'expose au soleil. L'essence est liquide, mais elle s'oxyde rapidement et s'épaissit. Elle possède une odeur forte, repoussante, possède une saveur aromatique, brûlante, désagréable, amère. L'essence fraîchement rectifiée a une densité de 0,89 à 0,91. Point d'ébullition : 155 à 161°.

L'essence de sabine est très soluble dans son volume d'alcool absolu ou dans deux fois son volume d'alcool à haut degré; le mélange devient opalescent si on augmente la proportion d'alcool.

Elle est principalement employée en médecine. Elle constitue un excellent insecticide.

On la falsifie avec l'essence de térébenthine et le pétrole.

SAFRAN (ESSENCE DE)

Le safran (*Crocus sativus*, L.) a été cultivé dès l'antiquité pour sa matière colorante, considérée autrefois comme un médicament précieux. Actuellement on ne la cultive plus que pour en tirer la matière colorante. Mais cette plante renferme aussi une essence qu'on peut obtenir par distillation avec l'eau ou par extraction avec l'éther. Les premiers renseignements sur cette essence ont été publiés par Bouillon, Lagrange et Vogel, qui avaient remarqué qu'en distillant le safran avec de l'eau salée, il était impossible d'en extraire toute l'essence. Le rendement était de 1,6 0/0. Cependant, d'après Fleury, on obtient 9 0/0 et plus, d'une essence jaune, épaisse, plus lourde que l'eau, possédant une forte odeur de safran, une saveur forte et brûlante, et se solidifiant insensiblement au contact de l'air (Husemann). A l'état solide, l'essence prend



Fig. 72. — Safran.

un aspect cireux, elle est alors plus légère que l'eau; elle s'est transformée en un stéaroptène.

L'essence de safran bout à 208-210°, elle est soluble dans l'alcool et dans l'éther; elle semble être plus soluble dans l'eau que les autres essences; cependant, au contact de l'eau, elle ne tarde pas à se décomposer, et l'eau montre une réaction acide. L'essence est également décomposée par une solution de potasse; elle absorbe de l'iode en quantité importante.

BOIS DE SANTAL (ESSENCE DE)

Le bois de Santal vient du *Santalum album* L. (Santalacées) originaire des Indes. Cet arbre fournit le bois blanc de Santal (lignum santali album) et le bois jaune de Santal (l. s. citrinum); le bois blanc est moins parfumé que le jaune. Dans les cérémonies religieuses, les Chinois brûlent du bois de Santal comme l'encens en quantité incroyable. Le santal était autrefois très abondant en Chine; mais les offrandes continuelles faites aux nombreuses images de Boudha ont presque détruit cette plante dans le céleste empire. On l'emploie aussi souvent pour faire des coffrets, des étuis, des écrins, etc., car ce bois n'est pas attaqué par la fourmi blanche qui dévore toutes les matières organiques qu'elle rencontre (Piesse).

Pour extraire l'essence du bois de Santal, on le réduit en copeaux, on trempe ces derniers pendant quelque temps, puis on les distille par la vapeur. Le rendement en essence est de 1,86 0/0 d'après Piesse, de 1,25 à 2,8 0/0 pour le bois de Bombay d'après Chapoteaut, de 6,25 0/0 pour le bois de Santalum Yasi d'après Evan, de 4,5 0/0 pour le bois des Indes-Orientales d'après Schimmel et Cie.

D'après Holmes (Seifenfabrikant 1886, dans G. Bornemann), il y a environ 20 variétés de Santal, dont il cite les suivantes : 1° Santalum album L. qui croît dans les Indes et les îles malaises. Mysore en produit des quantités considérables. Les arbres ne sont abattus qu'à l'âge de 18 à 20 ans ; on retranche l'écorce et l'aubier pour ne conserver que le cœur qui est plus riche en essence. On le débite en morceaux de 60 à 75 cm. de long, on trie les morceaux et les met dans le commerce. Le bois du cœur a une coloration brune ou rougeâtre; plus la coloration est foncée, plus le bois est riche en essence. Mais le bois le plus riche serait le cœur des grosses racines, c'est principalement cette partie qu'on utilise pour l'extraction de l'essence. Pour la distillation on emploie des alambics en terre cuite, avec chapiteau en cuivre; pour chaque distillation on emploie 22 à 23 kg. de bois, on le recouvre d'eau et on distille sans interruption pendant 10 jours en renouvelant le bois à mesure qu'il s'épuise. — 2° Santalum myrtifolium DC. qui végète dans le district oriental de Madras; ce bois a moins de valeur. — 3° Santalum insulare qui végète aux îles Marquises.— 4° S. Freycinetianum, ellipticum, paniculatum, pyrularium, qui végètent aux îles Sandwich, mais qu'une exploitation barbare a presque entièrement détruits. — 5. S. Homei, aux Nouvelles-Hébrides; presque épuisé. — 6° S. Yasi, aux îles Fidji; presque épuisé sur les côtes. — 7° S. austro-caledonicum, à la Nouvelle-Calédonie ; épuisé. — 8° S. cygnarum, persicarium, lanceolatum, en Australie, exportés en Chine par Adelaïde et Freemantle.

75 0/0 de l'essence de Santal sont distillés à Leipzig.

L'essence de bois de Santal des Indes-Occidentales est d'origine vénézuélienne et mise dans le commerce par

Puerto-Cabello. Elle provient, selon toute apparence, du bois d'une rutacée, et n'a aucun rapport avec l'essence de bois de Santal proprement dite. Elle est moins fine et moins demandée.

A signaler encore l'essence extraite du *Pterocarpus santalinus*, L. (Légumineuses) qui fournit le bois de santal rouge, mais qu'il ne faut pas confondre avec l'essence de bois de santal blanc, santalum album. L'essence de santal rouge est lourde, jaune foncé, densité 0,975, point d'ébullition 293°; on l'emploie souvent comme succédané du baume de copahu (G. Bornemann).

Propriétés. — L'essence de bois de Santal des Indes-Orientales est un liquide sirupeux, dont la coloration varie du jaune clair au brun, d'une odeur agréable de rose; sa densité est de 0,945 à 0,983, de 0,97 à 9,075 à 15° d'après Schimmel et Cie, son point d'ébullition 300-340°. Ces auteurs, d'accord avec d'autres, estiment que la densité attribuée à cette essence par la pharmacopée anglaise est trop faible. Les produits obtenus par eux d'une matière première de choix avaient une densité de 0,990 à 0,975. Il faut admettre 0,970. Le poids de 0,990 attribué à un échantillon venant de l'Inde pourrait être dû à la méthode trop primitive de distillation à feu nu employée par les indigènes.

L'essence de bois de santal gagne à vieillir pendant quelque temps.

Composition. — La seule étude qui ait été faite de cette essence est celle de M. Chapoteaut (Bullet. Soc. chim. 1883). D'après l'auteur, l'essence se compose de deux corps oxygénés, dont l'un bout à 300°, l'autre à 310°; le premier y est en grande proportion, c'est le *santalal* $C^{15}H^{24}O$; le second est le santalol $C^{15}H^{26}O$.

Falsifications. — L'essence de bois de Santal est falsifiée avec l'huile de ricin et l'essence de bois de cèdre. On s'en rend compte par l'examen olfactif.

Emploi. — L'essence de bois de Santal est employée en parfumerie pour la préparation d'un grand nombre d'extraits, de bouquets. On l'emploie également en médecine ; Bufalini et Martini l'ont employée avec succès dans les affections chroniques des voies respiratoires (Chem. Ztg, 1888). On l'employait autrefois pour falsifier l'essence de rose ; mais depuis qu'on fabrique de l'essence de géranium rosat, celle-ci a remplacé celle-là pour ce genre de falsification.

SASSAFRAS (ESSENCE DE)

Cette essence est fournie par la racine du *Sassafras officinalis* Nées qui végète dans certaines provinces du sud des États-Unis. Pour extraire l'essence, le bois des racines est râpé, puis distillé avec l'eau. Le rendement en essence varie entre 1 et 3 0/0, il est le plus souvent 1-1,5 0/0.

L'essence de sassafras brute est jaunâtre, incolore lorsqu'elle est rectifiée ; mais elle ne tarde pas à se colorer de nouveau au contact de l'air. Elle possède une odeur agréable de fenouil et une saveur âcre, aromatique. Son poids spécifique varie entre 1.06 à 1.09 suivant les uns, entre 1.056 et 1.079 à 15° 55 suivant Williams. Cette essence est donc plus lourde que l'eau. Elle est soluble dans 4-5 parties d'alcool ($d = 0.85$) ; elle est miscible en toute proportion avec l'alcool absolu. Elle bout à 221-231° d'après Williams ; d'après Stohmann, elle commence à bouillir à 115°, puis le point d'ébullition s'élève rapidement à 228-235°.

Composition chimique. — D'après Grimaux et Ruotte, l'essence de sassafras se compose de 10 0/0 d'un carbure $C^{20}H^{16}$, de 90 0/0 de safrol $C^{20}H^{10}O^{4}$ et d'une petite proportion d'un corps à fonction phénolique que l'on peut séparer de l'essence à l'aide de la lessive de potasse diluée. Il se fait un phénolate de potasse que l'on décompose ensuite par l'acide chlorhydrique.

Ces deux chimistes n'ayant eu à leur disposition que très peu de produit, ont simplement constaté que ce phénol avait une odeur d'eugénol, qu'il se colorait en vert bleuâtre par le perchlorure de fer et renfermait 74, 43 0/0 de carbone et 6.46 0/0 d'hydrogène.

Pomeranz, opérant sur 3 kg. d'essence de sassafras brute a pu en obtenir 7 gr. Point d'ébullition 247° et odeur d'eugénol et composition centésimale de ce dernier. Enfin, l'auteur a préparé le dérivé benzoïque de ce phénol qu'il a obtenu sous forme de prismes fondant à 69°.

Or, le point de fusion du dérivé benzoïque de l'eugénol est, d'après Cahours, de 69-70° ; le phénol de l'essence de sassafras est donc bien l'eugénol.

Falsification. — Cette essence est falsifiée le plus souvent avec de l'essence de térébenthine, de l'essence de girofle, et aussi de l'essence de lavande ; mais toutes ces falsifications ont pour effet de diminuer la densité de l'essence, ce qui permet de les reconnaître.

L'extrait alcoolique de la racine de sassafras est employé pour la préparation de l'eau athénienne.

L'essence de sassafras est fabriquée en grandes quantités dans l'Amérique du Nord (États de New-Jersey, New-York et Maryland) ; on l'emploie pour la fabrication de

certaines eaux gazeuses. Elle trouve également des emplois en thérapeutique.

En Allemagne, l'essence de sassafras est remplacée le plus souvent par le *safrol* préparé par la maison Schimmel et Cie. (Bornemann).

SARRIETTE (ESSENCE DE)

Extraite de *Saturcja hortensis* L. (Labiées) et de satureja montana par distillation avec l'eau. Toutes les parties de



Fig. 73. — Sarriette.

cette plante ont une odeur et une saveur aromatiques très agréables.

Cette essence a été étudiée récemment par Jahns (1). L'échantillon examiné par l'auteur fournit un liquide jaune, mobile, doué d'une odeur agréable rappelant celle du thym. Sa densité était 0.898 à 15°. Il est lévogyre. Sa solution alcoolique est colorée en vert par le chlorure ferrique. En traitant l'essence avec une solution de soude, on obtint deux couches, l'une composée d'hydrocarbures; l'autre aqueuse et alcaline occupant le fond du vase, contenait des phénols. En traitant cette seconde partie avec de l'acide chlorhydrique, les phénols se séparèrent en une couche huileuse. Reprenant ces derniers par une solution de soude à 15 0/0 et agitant avec l'éther, on obtint du carvacrol. La quantité de ce dernier s'élevait à 30 0/0 du poids de l'essence; il bout à 232 à 233°; sa densité est de 0.981.

La partie de l'essence non attaquée par la solution de soude commence à bouillir à 173° et va jusqu'à 180°; entre ces deux températures passent 40 0/0, entre 180 et 190° passent de nouveau 50 0/0, à une température supérieure passent encore 4 0/0; Il reste 6 0/0 d'un résidu résineux. En soumettant ces produits au fractionnement on en a extrait deux corps : l'un, bouillant entre 173 et 175°, était du cymol $C^{10} H^{14}$; l'autre bouillant de 178 à 180° était un terpène $C^{10} H^{16}$.

Il résulte de là que l'essence étudiée par l'auteur se composait de 30 0/0 de carvacrol, 20 0/0 de cymol et 50 0/0 de terpène, avec traces d'un second phénol.

L'essence de satureja montana est décrite par Haller (2). Cette plante abonde dans les environs de Nice. Son odeur est très suave, on en extrait une essence un peu épaisse,

(1) *Journ. de Pharm. et de Chim.*, 1883.
(2) *Comptes rendus*, 1883.

jaune d'orange, d'une odeur aromatique rappelant l'essence de marjolaine ; sa composition est sensiblement la même que celle de l'essence de satureja hortensis, mais elle est un peu plus riche en carvacrol.

SAUGE (ESSENCE DE)

La sauge (*Salvia officinalis* L. Labiées) est une plante qui croît dans le midi de l'Europe ; ses feuilles répandent une



Fig. 74. — Sauge.

odeur aromatique, elles possèdent une saveur un peu âcre. Elles renferment une matière tannique et une huile essen-

tielle qu'on extrait en soumettant les feuilles fraîches ou sèches à la distillation. Le rendement est d'environ 1 0/0. La sauge du commerce vient principalement de la Dalmatie.

Dans ces derniers temps, on a également mis dans le commerce de l'essence de sauge musquée (*Salvia sclarea* L), mais cette plante fournit si peu d'essence (0,20 0/0) et celle-ci est d'un prix tellement élevé qu'il n'y a pas lieu d'espérer qu'elle puisse trouver un emploi.

Propriétés. — L'essence de sauge fraîchement distillée a une coloration variant du jaune clair au vert jaunâtre, parfois elle est incolore. Elle est très fluide et possède une odeur pénétrante de sauge, agréable à l'état dilué, et une saveur aromatique un peu âcre et brûlante. Sa densité varie entre 0,86 et 0,92, son point d'ébullition est de 182 à 184°5 d'après Williams, de 135° d'après d'autres. Cette essence est soluble en toutes proportions dans l'alcool. Abandonnée longtemps à elle-même, elle sépare un stéaroptène et prend une réaction acide ; tandis que fraîchement distillée, elle est neutre.

Composition. — L'essence de sauge a été étudiée récemment par Pattison Muir. Voici les conclusions de son travail :

1° Peu après sa préparation, l'essence de sauge contient du salviol, du camphre, du cédrène ; la proportion de ces corps, surtout celle des deux derniers s'accroît avec l'âge de l'essence. Le salviol paraît être le premier produit de l'oxydation de l'hydrocarbure $C^{10}H^{16}$ et le camphre est le produit subséquent de l'oxydation du salviol.

L'essence de sauge obtenue avec les feuilles récoltées en Angleterre est caractérisée par la présence de beaucoup

de cédrène, dont le point d'ébullition est voisin de 260°, et d'une très petite quantité de l'hydrocarbure $C^{10}H^{16}$ avec seulement des traces de composés oxygénés.

2° Le térébène de l'essence de sauge est presque certainement identique à l'essence de térébenthine de France. L'existence dans l'essence de sauge d'un isomère d'un térébène bouillant vers 175° est probable, mais ne peut être regardée dès aujourd'hui comme démontrée.

3° La formule du salviol est $C^{10}H^{18}O^2$ et non pas $C^{10}H^{16}O^2$ comme on l'avait supposé dans ces derniers temps. En l'oxydant, avec de l'acide chromique ou de l'acide azotique étendu, on obtient du camphre fusible à 174° en même temps qu'un peu d'acide oxalique et d'acide acétique.

4° Le salviol se décompose à peine quand on le distille, il se produit de l'eau, de l'hydrocarbure $C^{10}H^{16}$ ou ses composés. L'action prolongée de la lumière solaire, en présence de l'air, sur les $C^{10}H^{16}$ de l'essence de sauge produit probablement du salviol, et à la longue, une petite quantité de camphre. L'action prolongée de la lumière sur le salviol détermine certainement la formation du camphre.

5° L'action de l'acide phosphorique anhydre sur le salviol est très complexe ; le produit principal est formé de polymères de $C^{10}H^{16}$, d'un hydrocarbure de la même formule bouillant vers 171°, d'un hydrocarbure de la série du benzène bouillant au-dessous de 130°, d'un hydrocarbure assez semblable à la paraffine bouillant entre 170-180°. On n'a pas rencontré de cymène dans les produits, alors même que l'action de l'acide a été d'assez longue durée.

6° On n'a pas étudié suffisamment les produits qui résultent de l'action du brome et du pentachlorure de phosphore sur le salviol. Le perchlorure de phosphore agit à une température un peu supérieure à la température ordi-

naire, il donne des dérivés chlorés décomposables à la distillation avec formation d'un hydrocarbure bouillant au-dessus de 157°, accompagné probablement du même composé semblable à la paraffine qui a déjà été signalé dans les produits de l'action de l'anhydride phosphorique sur le salviol.

Le brome attaque énergiquement le salviol, il y a élimination d'hydrogène, le carbone devient libre; on peut séparer un composé huileux bromé et, dans certaines conditions, une petite quantité de camphre fusible à 174°.

7° Le camphre se sépare principalement de la portion de l'essence de sauge qui distille entre 205-208°. Ce camphre est partiellement soluble dans le salviol, mais si la solution est concentrée, il se dépose à la température de — 15°. Ce camphre fond à 174°, il bout à 205°. Il se comporte, vis-à-vis du pentachlorure de phosphore et de l'acide azotique comme le camphre des laurinées. On obtient l'acide camphorique fusible à 186° comme l'un de ses produits d'oxydation. Le camphre de sauge et l'acide camphorique qui en dérive sont optiquement inactifs. Le camphre de sauge fournit un camphre fusible vers 199-200° (très probablement avec de l'acide camphocarbonique) quand on le soumet à l'action de l'anhydride carbonique en présence du sodium. Ce camphol est inactif.

8° Le cédrène de sauge bout vers 260°, on l'a peu étudié. Quand on fait agir sur lui l'acide sulfurique (4 : 1), on en résinifie 80 0/0; l'acide chlorydrique semble se combiner avec lui, mais la distillation du produit en détermine la décomposition partielle, puisque l'on retrouve 25 0/0 du cédrène primitif.

9° Les principes constituants de l'essence de sauge sont

stables dans l'essence pure. Il n'en est pas de même si elle est additionnée de produits étrangers.

Falsifications. — L'essence de sauge étant d'un prix assez élevé (20 à 28 fr. le kg) doit être falsifiée comme la plupart des essences ; mais jusqu'à présent on ne connaît que la falsification avec l'essence de lavande, qui y produit du louche et diminue sa densité, et celle avec l'essence de térébenthine qu'on peut isoler par distillation.

Emploi. — L'essence de sauge est très bonne, mélangée avec d'autres essences, pour parfumer les savons. Les feuilles de sauge, séchées et pulvérisées, s'emploient dans la composition des sachets (Piesse).

SERPOLET (ESSENCE DE)

Le serpolet (*Thymus serpillum* L) végète à l'état sauvage dans les endroits un peu élevés, exposés au soleil : il possède une odeur forte et aromatique.

Pour en extraire l'essence, on soumet les tiges fleuries à la distillation avec l'eau ou la vapeur d'eau. Le rendement en essence varie suivant le milieu où s'accomplit la végétation ; il est plus élevé pour le serpolet de Grasse (0,42 0/0), que pour celui qui a végété aux environs de Paris (0.072 0/0). D'après Schimmel et Cie, le rendement moyen est de 0,2 0/0.

Propriétés. — L'essence de serpolet constitue un liquide très fluide, jaune ou jaunâtre ; avec l'âge elle devient épaisse et prend une coloration rouge foncé. Elle possède le parfum agréable de la plante, sa saveur est aromatique et amère. Sa densité est de 0.893 à 0.916. L'essence est solu-

ble dans l'alcool ; mélangée avec l'eau, elle fournit un liquide trouble qui se clarifie insensiblement.

Composition. — Cette essence a été étudiée par M. Febvre (Comptes rendus 1881).

Une première distillation a séparé le liquide en 2 produits, l'un incolore bouillant entre 170 et 200°, l'autre fortement coloré entre 200 et 250°

Le premier soumis à la distillation fractionnée a passé presque entièrement à 175 et 180°

C'est un liquide incolore doué d'une odeur de citron, ayant une densité de 0.873 à 0°. Ce corps doit être considéré comme un cymène $C^{20}H^{14}$.

La seconde portion de l'essence renferme un produit ogygéné et des carbures à points d'ébullition élevés. C'est un liquide incolore, huileux, d'une odeur suave. Il bout à 244°-245°. C'est un thymol $C^{24}H^{16}O^{4}$.

L'essence de serpolet est employée, comme l'essence de thym, pour parfumer les savons. Ces essences ont naturellement une odeur d'herbe plutôt qu'une odeur de fleur, et pour cette raison, elles ne sont pas recherchées par la parfumerie.

SIKIMI (ESSENCE DE)

L'essence de Sikimi est extraite des fruits de *Illicum religiosum*, plante japonaise très semblable au badanier. Les fruits de cette plante constituent la badiane japonaise; elle ressemble absolument à la badiane de Chine, avec cette différence que les grains sont plus petits, de sorte qu'il devient assez difficile de distinguer le bon du mauvais grain.

Ce dernier a une odeur très fugace ; sa saveur n'est pas sucrée, mais amère et mordante; on a reconnu qu'il est vénéneux, sans pouvoir préciser encore exactement la nature du poison.

L'essence de Sikimi a une densité de 1.003 ; son odeur est moins forte que celle de l'essence de badiane.

SPICEWOOD (ESSENCE DE)

Sous ce nom, la maison Fritzsche Bros, de New-York, met dans le commerce une essence extraite des tiges de *Laurus Benzoïn* L. = Benzoin odoriferum Nees, arbuste qui croît dans l'Amérique du Nord. Cette essence possède une odeur caractéristique qui rappelle à la fois celle de wintergreen et celle d'ylang-ylang. Densité 0,855 à 0,923. Point d'ébullition 160 à 300° (Schimmel et Cie, 1890).

Cette essence est employée en parfumerie.

STYRAX

Le styrax ou storax (*Styrax officinale*, Styracées) est une résine à odeur extrêmement suave et provenant de l'aliboufier (*Styrax officinale*), qui croît dans les bois et sur les rochers maritimes de presque toute la région méditerranéenne; mais c'est surtout en Asie-Mineure que l'on exploite le styrax.

L'arbre ressemble assez au cognassier par ses feuilles et à l'oranger par ses fleurs; les incisions faites à son écorce laissent exsuder une substance résineuse qui est le styrax ou storax calamite. Le mot storax n'est qu'une corruption du mot styrax qui vient de l'arbre *asstirak*, le mot *calamite* qui lui est accolé provient de ce que, autrefois, on expé-

diait cette résine dans des roseaux (en latin *calamus*). Pendant longtemps, on a cru que le storax provenait du même végétal que le styrax liquide et qu'il en était le produit le plus pur. D'après Guibourt, le storax est tout différent du styrax liquide qui est retiré du *Liquidambar orientale* Mill., qui dans les pays d'origine (Arabie, Ethiopie, etc.) porte le nom de *Rosa mallos*.

Suivant le mode d'extraction, qui varie avec les lieux d'origine, on obtient plusieurs storax : le storax blanc, le storax amygdaloïde, le storax rouge brun (storax en sorte) et le storax liquide pur. L'écorce elle-même, après l'expression des sucs, est employée pour des fumigations dans certains pays. Le storax blanc est le plus estimé ; il est en larmes opaques assez volumineuses, douées d'une odeur agréable, très persistante. Le storax en sorte est en masses irrégulières, sèches, cassantes, parsemées de petits points brillants, son odeur est moins agréable que celle du storax blanc ; celui-ci n'est blanc que lorsqu'il a été dégagé de la partie grossière appelée semoule.

On extrait le styrax par des incisions faites à l'arbre.

« Au mois de juin et de juillet, dit Piesse, on enlève l'écorce extérieure d'un côté de l'arbre, et suivant Campbell, on la met en paquets que l'on garde pour faire des fumigations. On gratte alors l'écorce intérieure avec un couteau, et on la jette dans des troncs jusqu'à ce qu'on en ait ramassé une quantité suffisante... On la fait bouillir dans l'eau sur un feu vif, la partie résineuse monte à la surface et on l'enlève avec une écumoire. L'écorce bouillie est ensuite mise dans des sacs en crin et pressée, en même temps on verse de l'eau bouillante pour faciliter l'extraction de la résine. — Le produit ainsi obtenu est une résine grise, opaque, semi-fluide, connue sous le nom de styrax

liquide ». Le styrax liquide a un parfum qui rappelle à la fois la jonquille et le goudron : mais si on associe cette odeur à d'autres, il ne reste qu'un parfum agréable. 25 gr. de styrax dissous dans une demi-litre d'alcool rectifié, donnent la teinture de styrax des parfumeurs. Cette teinture sert principalement à donner de la fixité aux essences analogues obtenues par macération.

En distillant le styrax liquide (de Liquidambar) avec de l'eau, Bonastre en a tiré une essence liquide. L'essence de styrax obtenue par Schimmel et Cie du styrax liquide contient principalement du styrol ; malgré son prix élevé, elle est beaucoup demandée. Elle remplace avantageusement, dit-on, le styrax du commerce pour la préparation de la teinture de styrax mentionnée plus haut. 10 gr. de cette essence remplacent 1 kg. de styrax (Chem. Ztg, 1886 et 1888).

Le résidu de la distillation du styrax liquide est à peu près inodore.

SUMBUL (ESSENCE DE)

Extraite de différentes racines de sumbul, dont la meilleure est celle de *Euryangium Sumbul* Kauf. = *Angelica moschata* Wigg. = *Ferula Sumbul* Hook fil. La racine de sumbul a une odeur musquée, une saveur aromatique très amère. On l'emploie en médecine comme tonique, et en parfumerie. D'après Reinsch on fait un extrait de la racine au moyen de l'éther, ensuite par l'alcool, on laisse évaporer l'éther, il reste alors un résidu résineux, jaune pâle (baume de Sumbul). Par la distillation sèche on en obtient ensuite une essence bleue. Schimmel et Cie tirent de la racine par la distillation une essence de densité 0.954 à 15° ;

le rendement est de 4 0/0 pour les racines de provenance russe. Le prix de cette essence atteint jusqu'à 3000 fr. suivant les années. Il est très difficile aujourd'hui de se procurer de la racine de sumbul pour la distillation. Autrefois, cette racine était apportée de Boukara (Turkestan) par les marchands à la foire de Nijni-Novgorod, mais comme cette marchandise ne trouvait pas toujours preneur, les marchands ne l'apportent plus.

SUREAU (ESSENCE DE)

Extraite des fleurs de sureau (*Sambucus nigra* L. Caprifoliacées) par distillation avec l'eau ou la vapeur d'eau. Les fleurs de sureau possèdent à l'état frais, et même desséchées, une odeur presque enivrante; on les recueille par un temps sec, et on les dessèche à l'air afin qu'elles ne noircissent pas. Dans l'économie domestique on les emploie comme sudorifique. A la distillation, on obtient d'abord, d'après Gladstone, un peu d'eau et de sulfure d'hydrogène, ensuite un terpène $C^{10} H^{16}$. Le résidu de la distillation se compose d'un corps blanc, cristallisant dans l'éther, peu soluble dans l'alcool et insoluble dans les liquides alcalins.

La seule préparation de cette fleur employée par le parfumeur, est l'eau de fleur de sureau. On la prépare de la manière suivante, d'après Piesse : On prend 4 kg. 50 gr. de fleurs de sureau détachées de la tige, on les met dans l'alambic avec 18 litres d'eau. Les 13 premiers litres qui passent sont tout ce qu'il faut conserver pour s'en servir ; on ajoute 100 gr. d'alcool rectifié au produit ainsi obtenu ; on met en flacons et livre au commerce.

TANAISIE (ESSENCE DE)

La tanaisie (*Tanacetum vulgare* L. Composées), est une plante aromatique très commune dans nos contrées ; elle a été employée autrefois comme vermifuge. Sa saveur est amère et désagréable. Les fleurs fraîches sont plus riches en essence que les tiges fraîches, celles-ci à leur tour en renferment plus que les tiges sèches. Les plantes fraîches rendent à la distillation avec l'eau 0,10 à 0,41 0/0 d'essence.

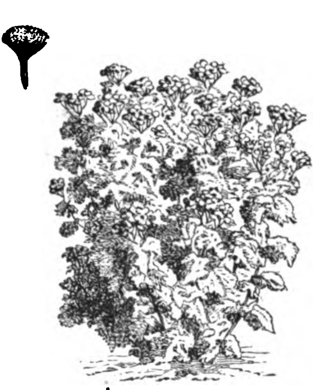


Fig. 75. — Tanaisie.

L'essence de tanaisie constitue un liquide jaune, très mobile, qui brunit si on l'expose à l'air et à la lumière. Sa saveur est forte et rappelle le camphre. Elle a une densité de 0,923 à 15°C, distille dans la proportion de 90 0/0 entre 172 et 280°C, et laisse 10 0/0 d'un résidu brun résineux.

Les premières recherches sur l'essence de tanaisie ont été faites en 1842, par Persoz qui obtint de l'essence oxydée par l'acide chromique une importante proportion de camphre. Bruylants qui a fait également des recherches sur cette essence en 1878, y a trouvé 1 0/0 de terpène, 70 0/0 de tanacétol ($C^{10}H^{16}O$) et 26 0/0 d'alcool éthyltanacétique. D'après H. Peyraud (Comptes rendus 1887), l'essence de tanaisie prise intérieurement serait très toxique et produirait une sorte de rage.

L'essence de tanaisie est employée en parfumerie pour la préparation d'un cosmétique, l'eau de tanaisie.

THÉ (ESSENCE DE)

Le thé, formé par les jeunes feuilles desséchées du *Thea chinensis*, Sims. (Ternstrœmiacées) contient une essence qu'on peut en extraire, d'après Mulder. Le thé de Haysan en contient le plus, paraît-il. Pour obtenir l'essence, on fait un extrait avec l'éther, on laisse ensuite évaporer ce dernier à l'air, on lave le résidu à l'eau et distille ; on agite ensuite le produit de la distillation avec l'éther et laisse évaporer ce dernier. Le rendement en essence varie entre 0.6 à 1 0/0. L'essence a une coloration jaune citron, elle est plus légère que l'eau, possède une forte odeur de thé, se décompose facilement, se concrète au froid. Les feuilles fraîches de thé sont plus riches en essence que les feuilles sèches.

TILLEUL (ESSENCE DE)

Les fleurs de tilleul (*Tilia grandifolia* Ehrh., *Tilia parvifolia* Ehrh.) renferment une faible quantité d'essence. L. Winkler en a extrait 0.05 0/0 par distillation avec l'eau additionnée de sel marin. L'essence constitue un liquide très volatil, d'une odeur forte et aromatique. Elle est soluble dans l'alcool.

THYM (ESSENCE DE)

Extraite par distillation avec l'eau du thym (*Thymus vulgaris* L. Labiées). Le thym abonde dans le midi de la

France ; c'est, dit Flückiger, le véritable ornement de la région méditerranéenne où il se trouve en masse sur les coteaux inférieurs des montagnes, dans les taillis aussi bien que sur la côte dénudée, dépourvue d'ombre. A Grasse, on distille annuellement 40.000 kg. de thym fleuri, à l'état frais. Le rendement en essence varie suivant qu'on distille la plante fraîche ou sèche; dans le premier cas, il est de 0.79 0/0, dans le deuxième de 0.66 0/0, de sorte qu'il est plus avantageux de distiller la plante fraîche.



Fig. 76. — Thym.

Propriétés. — Fraîchement distillée, l'essence de thym est un liquide très fluide, il s'épaissit avec l'âge. A l'état brut, elle est colorée en vert jaune ; rectifiée elle est incolore, mais ne tarde pas de reprendre la couleur qu'elle avait à l'état brut. Son odeur forte et agréable rappelle sensiblement celle de la plante ; sa saveur est rafraîchissante, un peu camphrée et mordante. Sa densité varie entre 0.87 et 0.90, entre 0,909 et 0.911 d'après Schimmel et Cie. La densité de l'essence brute française de première qualité est de 0.903, celle de la même essence rectifiée est de 0.874. L'essence extraite du thym frais possède, en tout cas, une densité plus élevée que celle du thym sec; son point d'ébullition varie entre 170 et 180°. L'essence de thym est soluble dans l'alcool et l'éther, peu soluble dans l'eau, et dextrogyre. L'essence récente est neutre; l'essence vieille est acide.

Composition. — L'essence de thym dépose un stéaroptène en vieillissant; son point d'ébullition est de 150°, mais il s'élève ensuite rapidement à 175°, puis à 180°, puis il saute brusquement à 230-235°. D'après Lallemand, le stéaroptène de l'essence de thym est le *thymol*, corps solide, cristallisé, foudant à 44° et distillant sans se décomposer à 230°. Le thymol une fois fondu reste longtemps liquide. Sa formule est de $C^{10} H^{14} O$. Il se combine avec la soude et la potasse, propriété qui peut être utilisée pour isoler ce corps de l'essence. La fraction de l'essence distillant de 225 à 235° est presque du thymol pur; mais la fraction qui passe de 185 à 225° renferme aussi environ un tiers de thymol, on l'agite avec une solution concentrée de soude pour combiner le thymol, l'essence monte alors à la surface du liquide. On élimine par la distillation sur la potasse caustique les faibles quantités de thymol de la fraction passant de 175 à 180°, on obtient ainsi un produit d'une odeur agréable de thym, bouillant à 165°. C'est le thymène $C^{10} H^{16}$. (Journ. de Pharm. et de chim.) Le thymène est lévogyre, le thymol est optiquement inactif. Ce dernier est un isomère du carvacrol; il représente à peu près la moitié de l'essence et cristallise en prismes rhombiques dans l'essence, en tablettes en solution alcoolique. Sa saveur est piquante, un peu poivrée; il est peu soluble dans l'eau et dans l'alcool. Le thymène bout à 160-165°, sa densité est de 0.868 à 20°. Mais l'essence renferme, en outre, du cymol $C^{10} H^{14}$, qu'on extrait de la fraction 170-177° en agitant avec de l'acide sulfurique, dans lequel le thymène se dissout. Le thymol forme avec les alcalis une combinaison soluble dans l'eau et dans l'alcool, mais facilement décomposable par les acides. L'ammoniaque est sans action sur cette essence.

D'après Stohmann, l'essence de thym du commerce est souvent peu riche en thymol, par suite sans doute, d'une extraction frauduleuse de ce corps ; parfois même l'essence ne renferme que des phénols liquides. D'après Schimmel et Cie, la teneur de l'essence en thymol est d'environ 15 0/0.

Falsification. — L'essence de thym est souvent falsifiée par l'essence de térébenthine et par le pétrole. Mais la falsification la plus fréquente consiste à lui enlever une partie du thymol, ce qui la déprécie au point de vue thérapeutique, car elle n'est employée en médecine qu'eu égard à sa teneur en thymol.

Cette essence est également employée dans la fabrication des savons de toilette, la préparation des bouquets, etc.

Thymol. — Comme nous l'avons dit plus haut, on peut extraire de l'essence de thym le thymol pur et cristallisé. Il y a pour cela deux procédés : l'un par refroidissement, l'autre par agitation de l'essence avec une solution de soude et décomposition de la solution alcaline par de l'acide chlorhydrique.

En extrayant le thymol, on obtient comme produit secondaire le thymène qu'on peut employer comme parfum dans la savonnerie ; mais, eu égard à l'intensité de ce parfum, il faut l'employer avec discernement.

Le thymol pur se dissout dans cinq parties d'une solution de soude à 10 0/0, à une température de 30-40° C ; la solution est claire, incolore ou rougeâtre, mais elle se colore davantage à la longue. Lorsque le thymol renferme encore du thymène, le mélange se trouble au moment de la dissolution et le thymène se sépare en gouttelettes.

Le thymol est un excellent antiseptique et c'est en vertu de cette propriété qu'on l'emploie ; il est presque aussi

efficace que le sublimé. On en a fait une consommation considérable pendant l'épidémie cholérique de 1884. Il est à remarquer à ce sujet, que le thymol peut être pris à l'intérieur sans aucun inconvénient. Tout récemment, on l'a prescrit en solution de 0.1 à 0.3 0/0 contre la diphtérie, et contre la coqueluche (inhalation en solution de 0.05 0/0). Lorsque le thymol doit être pris en poudre, il faut éviter de le piler trop violemment dans le mortier, car il devient très électrique et s'attache alors aux parois de l'ustensile (Chem. Ztg, 1886, 1889). Cependant, eu égard à sa faible solubilité dans l'eau (1 partie de thymol dans 333 parties d'eau), le thymol doit être administré avec discernement, car en dose un peu élevée il devient toxique; mais il n'exerce pas sur la peau le même effet corrosif que le phénol (Husemann).

L'*aristol* est une combinaison de thymol qu'on prépare en faisant réagir une solution d'iodure de potassium sur le thymol en solution alcaline, et qu'on emploie pour certains usages à la place du chloroforme (Eichhoff); il est inodore, non résorbé par l'organisme, on en a obtenu d'excellents résultats dans les maladies de la peau. L'aristol doit être conservé à l'obscurité.

THUYA (ESSENCE DE).

Cette essence extraite par distillation avec la vapeur d'eau des feuilles et des tiges de thuya (Thuya occidentalis L.). Rendement 1 0/0.

A l'état frais, l'essence est incolore, mais elle ne tarde pas à prendre une coloration qui varie du jaune au jaune verdâtre. Elle est très fluide et possède une odeur forte, camphrée, désagréable, rappelant l'essence de tanaisie,

une saveur forte, analogue à celle du camphre. Densité 0.91 à 0.925. Son point d'ébullition n'est pas constant, il varie de 160 à 250° ; le principal composant de l'essence passe à la distillation entre 180° et 210°.

L'essence de thuya est peu soluble dans l'eau, très soluble dans l'alcool et l'éther.

Composition. — Schweizer (1843) a trouvé dans cette essence différents éléments oxygénés, mais pas d'hydrocarbure. D'après lui, l'essence commence à bouillir à 190° et fournit entre 193 et 197°, la fraction principale, ayant la composition C^5H^9O, tandis que la fraction qui coule entre 197 et 206°, possède la formule $C^8H^{14}O$. A 206° on a un résidu rouge peu important.

Jahns à son tour a étudié plus récemment (1884) (1) les produits qui distillent à différentes températures.

D'après lui on obtient :

De 160 à 180°	8 0/0	accusant une réaction acide par suite de la présence d'acide acétique et d'un peu d'acide formique.
De 180 à 190°	24 0/0	
De 190 à 200°	46 0/0	
De 200 à 210°	12 0/0	

De 210 à 250° on obtient 7 0/0 de nouveaux produits, 3 0/0 restent dans les résidus.

Le principal élément de l'essence de thuya est le thuyol (96 0/0) de la formule $C^{10}H^{16}O$, dont l'odeur et la saveur rappellent le camphre, densité 0.852.

TUBÉREUSE

La tubéreuse, *Polianthes tuberosa* L, originaire du Mexique, de la famille des Amaryllidées, sous-division Agavées dont les belles fleurs blanches ont donné le nom au

(1) Chem. Centralblatt, 1884, p. 39.

genre (πολιὸς, blanc ou gris), l'unique espèce possède un rhizome court, tubéreux.

« Le polianthes, dit Flückiger, a été introduit au siècle dernier en Europe comme plante d'ornement; il a fait, à Grasse, l'objet d'une culture spéciale, en raison de ses corymbes fleuris qui répandent un délicieux parfum.

« Déjà vers la fin du XVI[e] siècle, cette plante avait attiré l'attention du médecin espagnol Francisco Hernandez, qui, sur l'ordre du roi Philippe avait exploré la faune et la flore mexicaines. Dans son « Nova plantarum, animalium et mineralium mexicanorum Historia (édition de Recchi. Romæ 1861, folio 277), l'observateur infatigable donne une description exacte avec figure intercalée dans le texte de la belle plante qu'il appelle « omizochitl » seu flos osseus. Les Mexicains s'en servent pour tresser des couronnes odorantes. Clusius ne fait pas mention de cet usage dans la notice sommaire qu'il consacre à « l'hyacenthus indicus tuberosa radice » dans le « Rariorum plantarum historia » 1601. La figure qu'il en a présentée n'est pas aussi fidèle que celle ci-dessus mentionnée, mais, comme cette dernière elle met en relief la forme caractéristique des feuilles involucrales. Depuis Clusius la plante a conservé le nom de tubéreuse. Le *Botanical Magazine* de Curtis, tome XLIII (1816) n° 1817 en donne une nouvelle figure.

La tubéreuse possède une odeur des plus suaves qu'on en extrait par enfleurage. Pour parfumer 1 kilog. de graisse, il faut 3 kilog. de fleurs.

VALÉRIANE (ESSENCE DE)

La racine de valériane (*Valeriana officinalis* L. Valerianacées) est formée par une souche rugueuse, grise, compo-

sée de radicelles dures, un peu cornées, d'une odeur forte et aromatique, surtout quand elle est sèche; elle attire les chats. Elle renferme une importante proportion d'essence qu'on extrait par la distillation avec la vapeur de l'eau.


Fig. 77 — Valériane.

On distingue plusieurs variétés de valérianes; les plus importantes à citer sont : *Valeriana celtica* L., la valériane des Alpes dont la racine sert de parfum; *Valeriana dioica* L., ou valériane des marais, dont la racine devient moins grosse et est moins odorante; enfin, la valériane du Japon.

Les racines de valériane employées pour la distillation sont souvent d'origine hollandaise ou allemande (Thuringe); on en cultive également de très bonne qualité aux États-Unis d'Amérique.

Pour la distillation, on choisit des racines ayant un certain âge et ayant végété dans des endroits secs; on les découpe en petites rondelles et on les distille avec la vapeur d'eau. Le rendement en essence varie entre 0.52 0/0 et 2 0/0. Les racines les plus riches en essence sont celles qui ont végété dans les montagnes aux endroits bien exposés au soleil; les sols sablonneux en produisent également d'égale qualité. Le climat et les variations atmosphériques ne paraissent pas exercer une grande influence sur le rendement en essence.

Propriétés. — L'essence de valériane extraite des racines fraîches est verte, de même celle des racines récoltées dans les forêts ; l'essence extraite des racines sèches ou des racines récoltées dans des endroits marécageux est jaune ou brune. Liquide à l'état frais, l'essence s'épaissit peu à peu et prend une coloration foncée. L'odeur de l'essence rappelle sensiblement celle de la racine; sa saveur est aromatique, légèrement camphrée, désagréable, mais non brûlante. L'essence rectifiée est toujours plus fine, sous le rapport de l'odeur et de la saveur. La densité est de 0.93 à 0.96, mais elle augmente avec l'âge de l'essence ; le point d'ébullition est de 120 à 160° (Borneman).

L'essence de valériane, exposée à un froid de — 15°, précipite des flocons blancs d'acide valérianique et prend alors une réaction acide; mais elle ne se solidifie pas encore à — 40°. Elle est facilement soluble dans l'alcool.

L'essence de valériane se compose de 25 0/0 de pinène $C^{10}H^{16}$, de 5 0/0 d'acides, notamment d'acide valérianique, d'un alcool liquide $C^{10}H^{18}O$, etc.

On l'emploie surtout en médecine.

VERVEINE (ESSENCE DE)

La famille des verbenacées comprend une série de plantes de l'espèce verveine qui se distinguent les unes par la beauté de leurs fleurs, les autres par la suavité de leur parfum. C'est la *Verbena triphylla* Hérit., originaire du Pérou, qui fournit l'essence de verveine du commerce. Les fleurs de verveine odorante sont très suaves en Algérie, dit Milion, mais elles sont très petites et insuffisantes pour une récolte; la feuille s'unit très bien à la fleur et leur mélange cède à l'éther un excellent parfum.

L'essence de verveine est peu connue. D'après Williams, elle a une densité de 0.895 a 0.896 à 15° 55, et bout à 221°; elle absorbe 248 à 268 0/0 d'iode et 1.2 à 1.37 0/0 de potasse caustique.



Fig. 77. — Verveine.

Cette essence est falsifiée le plus souvent avec l'essence de citronelle, (*Andropogon nardus*) dont l'odeur ressemble dans la perfection à celle de l'essence de verveine.

VIOLETTE

La violette, *viola odorata*, n'est pas cultivée dans les champs comme le jasmin et les autres espèces déjà signalées, mais dans les bosquets d'oliviers qui s'étendent en Provence par monts et par vaux, en plantations particulièrement belles. Les oliviers de la côte sont de plus forte envergure, mais ceux des environs de Grasse sont plus vigoureux, leur feuillage est plus vert. En outre, le sol qu'ombragent ces arbres est partout couvert d'herbes, de sorte que tout l'ensemble du paysage offre des tons qui rappellent les belles collines de Florence. Les plantations de violettes de Grasse même, aussi bien que sur les côteaux environnants, sont ravissantes à voir dans cet encadrement, elles alternent çà et là avec le sarothamnus.

Le parfum de la violette est très recherché par le monde élégant ; on l'obtient par enfleurage de la même manière

que le parfum du jasmin, de la tubéreuse, etc. — De l'huile parfumée ou de la pommade obtenue, on extrait ensuite le parfum par l'alcool. L'extrait de violette ainsi obtenu a une belle couleur verte et possède une odeur intense rappelant la fleur.

YLANG-YLANG OU CANANGA (ESSENCE D')

L'essence d'Ylang-ylang est fournie par les fleurs d'un arbre, le *Cananga odorata* Hooker fils et Thomsen (famille des Anonacées). On donne à cet arbre les noms d'Ylang-ylang, et d'Alanguilan, de Bonga Cananga Rumph, de Tsjampa en javanais. Lamark et Duval l'ont désigné sous le nom d'Uvaria odorata et d'Unona odorata.

Le Cananga odorata est un arbre de 60 pieds de haut, ayant des branches peu nombreuses, mais bien ramifiées. Les feuilles atteignent 18 centimètres de longueur et 7 centimètres de largeur ; leur surface est un peu dure, et sur un côté seulement, le long des nervures, elle est faiblement duveteuse. Une courte tige porte jusqu'à 4 fleurs ; les baies vertes sont au nombre de 15 à 20 sur un long pédoncule, elles contiennent 3 à 8 graines disposées sur deux rangées. La chair du fruit est douce et aromatique, les fleurs ont un parfum exquis; on l'a souvent comparé à ceux de la jacinthe, du narcisse et de l'œillet.

Le Cananga odorata est la seule espèce du genre cananga ; on le cultive dans le sud de l'Asie. Dans les forêts vierges il atteint une très grande hauteur, mais ses fleurs sont presque dépourvues de parfum. Vers 1864, l'essence de cananga a été importée à Paris et à Londres; elle provenait de l'archipel indien, plus tard, de Manille. Deux pharmaciens allemands, Oscar Reymann et Adolphe Roensch

en ont préparé à Manille et l'ont envoyé à l'Exposition de 1878. D'après Guibourt, on a vendu sous le nom d'huile de macassar une huile aromatisée avec les fleurs de cananga et du michelia champaca (1).

Pour obtenir l'essence de cananga, on n'emploie que les fleurs des arbres cultivés, dont le parfum est beaucoup plus intense. On distille les fleurs à l'état frais, avec de l'eau. On distille également les fleurs fanées ou endommagées ; mais l'essence qu'on en obtient est moins fine. Le rendement des fleurs fraîchement cueillies en essence extra-fine est de 0.425 à 0.43 0/0.

En 1887, Manille en a exporté 1181 kg. ; cette essence constitue un de ses principaux articles d'exportation. Malheureusement, les marchés d'Europe sont inondés d'une foule d'essences de ce nom, et qui sont de qualité médiocre. En effet, les parties les plus fines de l'essence passent au commencement de la distillation ; les produits qui passent ensuite ont une odeur fade. Ordinairement, on distille jusqu'au rendement de 1.2 0/0, mélangeant ainsi la partie fine de l'essence avec la partie mauvaise (Schimmel et Cie. 1888 et 1889).

D'après les informations reçues de Manille, les différences de qualité constatées dans les nombreuses variétés de cette essence rencontrées dans le commerce tiennent principalement au procédé de préparation et au choix des fleurs qui, à l'état de fraîcheur, possèdent le plus fin arome. Dans la distillation, la partie qui passe d'abord, la plus volatile, a un parfum d'une incomparable finesse, tandis que les parties qui suivent, manifestent une odeur de plus en plus éventée. Les essences supérieures sont

(1) Fluckiger. — *Monit. scientif.* 1881.

fournies par les maisons, qui ne distillent que la première portion. En résumé, si 100 kg. de fleurs fraîches fournissent 1.200 g. d'essence, le plus fin arome serait concentré dans les 600 g. qui passent au début de la distillation.

Propriétés. — L'essence d'ylang-ylang est un liquide jaune-pâle, d'une odeur particulièrement agréable et d'une saveur aromatique. Sa coloration est déterminée par les circonstances climatériques; plus la température est froide pendant la floraison, plus l'essence est claire et fluide, et plus le rendement en est élevé (Schimmel).

Cette essence a pour densité 0.980 à la température de 15° d'après Gal (1); Schimmel et Cie indiquent 0.947 à 0.974. L'essence est lévogyre; elle commence à bouillir à 160°. Elle passe entièrement à la distillation sans laisser de résidu charbonneux, mais entre des limites de température très étendues; l'ébullition commence à 160° et continue au delà de 300°.

Elle est insoluble dans l'eau et entièrement soluble dans l'éther; l'alcool ne la dissout que partiellement. La partie insoluble reprise par l'éther se présente, après l'évaporation de ce dissolvant, sous la forme d'une masse demi-fluide et entièrement transparente. Il y a environ le quart de l'essence qui donne naissance à ce produit.

M. Gal a soumis ensuite cette essence à l'action des réactifs. Saponifiée par la potasse et traitée par l'acide chlorhydrique, elle a fourni de l'acide benzoïque. C'est, pense-t-il, la première essence qui fournit un pareil résultat, ce composé n'ayant été jusqu'a présent rencontré que dans les baumes.

(1) M. Gal. — Comptes rendus, 1873.

D'après Flückiger (1881), cette essence contient un phénol et une aldéhyde. Enfin, Schimmel et Cie ont extrait des résidus de la rectification de l'essence de l'acide benzoïque, en beaux cristaux; ils supposent que l'essence de cananga, et sans doute celle d'ylang-ylang contiennent un éther benzoïque et que la synthèse de cette essence n'est pas improbable.

D'après Schimmel et Cie, l'essence de cananga provient bien de la même plante que l'essence d'ylang-ylang et peut remplacer les sortes communes. Les grandes différences de qualité qu'on constate entre ces essences proviennent des méthodes plus ou moins perfectionnées employées à Java pour les préparer.

Une variété inférieure offerte à bas prix d'essence de cananga de l'Inde peut être employée pour parfumer les savons ; elle n'a pas la fragrance de la qualité supérieure et encore moins celle qui caractérise l'essence d'ylang-ylang.

En 1892, on a expédié également de l'île de la Réunion 4 kg. d'essence d'ylang-ylang d'une grande finesse, qui a été vendue sur la place de Paris à un prix très élevé.

Emploi. — L'essence d'ylang-ylang, d'un prix très élevé (environ 750 fr. le kg.) est surtout employée en parfumerie pour la préparation des parfums pour mouchoir ; elle ne donne pas seulement un parfum très caractéristique, mais encore elle donne aux autres parfums plus de fixité. L'essence de qualité inférieure est employée dans la fabrication des savons, surtout en mélange avec l'essence de linaloë.

Remarque. — On extrait également à Costa-Rica une

essence des fleurs d'une autre Anonacée, le *Xylopia longifolia*, et son parfum serait, paraît-il, encore plus agréable que celui d'ylang-ylang.

ZÉDOAIRE (ESSENCE DE)

Extraite de la racine de *Curcuma zedoariæ Rosc.* cultivée dans l'Inde. Cette essence est un liquide trouble, plus lourd que l'eau, d'une odeur et d'une saveur camphrées. Elle est très soluble dans l'alcool et l'éther. On ne connaît presque rien de sa composition, sinon qu'elle constitue une combinaison de deux essences dont l'une est plus lourde que l'eau, l'autre plus légère.

Tableau donnant la nomenclature des essences, les noms des plantes qui les fournissent et les principaux éléments dont se composent ces essences, d'après Schimmel et Cie (1).

NOMS DES PLANTES	PARTIES DE LA PLANTE fournissant l'essence	NOMS BOTANIQUES DES PLANTES	FEUILLES	ELÉMENTS DONT SE COMPOSE L'ESSENCE
Absinthe	tiges	Artemisia Absynthium L.	Composées.	
Ajovan *	fruits	Ptychotis Ajovan DC.		
Amandes amères	fruits	Persica vulgaris Mill.	Amygdalacées.	Benzaldehyde. Acide prussique.
Ambre *	ambre		Canifère fossile.	— —
Aneth	semences	Anethum graveolens L.	Ombellifères.	Limonène. Carvol.
Angélique	racines	Angelica Archangelica L.	Ombellifères.	Phellandrène.
—	semences	— —	—	—
Augosture	écorces	Galipea Cusparia Saint-Hilaire.	Rutacées.	—
Anis	semences	Pimpinella anisum L.	Ombellifères.	Anethol.
Arnica	fleurs	Arnica montana L.	Composées.	Ether phlorolisobutyliquo, etc.
—	racines	—	—	—
Asaret *	racines	Asarum Europœum L.	Aristolochiacées	Pinène. Asarone. Ether eugénolméthylique.
Asa fœtida *	résine	Ferula Asa fœtida L.	Ombellifères.	Div. combinaisons sulfurées. Sesquiterpène.
Aspic	tiges	Lavandula spica D. C.	Labiées.	Pinène. Cinéol.
Aunée	racines	Inula Helenium L.	Composées.	Hélénine. Acide alantique.

(1) Les essences marquées d'un * ne sont pas décrites dans ce volume, vu leur peu d'importance.

NOMS DES PLANTES	PARTIES DE LA PLANTE fournissant l'essence	NOMS BOTANIQUES DES PLANTES	FAMILLES	ELÉMENTS DONT SE COMPOSE L'ESSENCE
Badiane (Chine)	fruits	Illicium anisatum L.	Magnoliacées.	Anethol. Safrol. Ether.
— (Japon)	—	Illicium religiosum.	Magnoliacées.	Safrol.
Basilic	feuilles	Ocymum basylicum.	Labiées.	—
Bay	fruits	Myrcia acris D. et C.	Myrtacées.	Pinène. Dipentène, Eugénol.
Bergamote	écorces des fruits frais.	Citrus Bergamia, var Risso et Poiteau.	Aurantiacées.	Limonène.
Bétel	feuilles	Piper betle L.	Piperacées.	Phenol. Sesquiterpène.
Bois de rose				
Boldo	feuilles	Boldoa fragrans R. et B.	Monimiacées.	
Bouleau	goudron	Bétula alba L.	Bétulacées.	Guajacol. Kreosol. Xylenol.
Cajeput	feuilles	Melaleuca Leucadendron L.	Myrtacées.	Cinéol.
Calamus	racines	Acarus calamus L.	Aracées.	—
Camomille rom.	fleurs	Anthemis nobilis L.	Composées.	Camillol. Terpène.
Camomille com.	fleurs	Matricaria Chamomilla L.	Composées.	Camillol. Terpène.
Camphre	bois et tiges	Laurus Camphora L.	Lauracées.	Pinène. Phellandrène. Cinéol. Dipentène. Safrol. Eugenol. Sesquiterpène.
Cananga	fleurs	Cananga odorata.	Anonacées.	—
Cannelle de Chine.	écorce	Cinnamomum aromaticum Ness, Laurus cassia Bl.	Lauracées.	Adéhyde cinnamique. Ether cinnamique.
— Ceylan.	écorce	Cinnamomum ceylanicum Breyne.	Lauracées.	Adéhyde cinnamique. Eugénol.
— —	racines	— —	—	Eugenol.

NOMS DES PLANTES	PARTIES DE LA PLANTE fournissant l'essence	NOMS BOTANIQUES DES PLANTES	FAMILLES	ELÉMENTS DONT SE COMPOSE L'ESSENCE
Cardamone	fruits	Elettaria Cardamum.	Zingiberacées.	Terpinène. Dipentène.
Carline	racines	Carlina acaulis L.	Composées.	Terpineol ?
Carvi	semences	Carum Carvi L.	Ombellifères.	Limonène. Carvol.
Cascarille	écorce	Croton Eluteria Bennet.	Euphorbiacées.	—
Cédrat				
Cèdre	bois	Juniperus Virginiana L.	Cupressinées.	Sesquiterpène.
—	feuilles	— —	—	—
Chanvre				
Chenopodium *	tiges	Chenopodium Ambrosioïdes L.	Chenopodiacées	—
—	fruits	Chenopodium Anthelmintic.	Chenopodiacées	—
Cheken *	feuilles	Myrtus Cheken.	Myrtacées.	Pinène. Cinéol.
Citron	écorces des fruits frais.	Citrus Limonum Risso.	Aurantiacées.	Pinène. Limonène. Citral.
Citronnelle	feuilles et tiges.	Andropogon nardus L.	Graminées.	Citronnellone. Géraniol.
Cochléaria				
Coriandre	fruits	Coriandrum sativum L.	Ombellifères.	Coriandrol.
Cubèbe	fruits	Piper Cubeba L.	Piperacées.	Cubebène. Camphre de C.
Culilaban *	écorces	Laurus Culibaban L.	Lauracées.	Eugenol.
Cumin	fruits	Cuminum Cymium L.	Ombellifères.	Cymol. Adéhyde cuminique.
Curcuma	racines	Curcuma longa L.	Gingiberacées.	Phellandrène.
Copahu	beaume	Copaivera spec.	Cæsalpinées.	—
Damiana	feuilles	Turnera microphylla Del C	Turneracées	—
Daucus *	fruits	Daucus Carota L.	Ombellifères.	Pinène.
Dilem	feuilles	?	?	?

NOMS DES PLANTES	PARTIES DE LA PLANTE fournissant l'essence	NOMS BOTANIQUES DES PLANTES	FAMILLES	ÉLÉMENTS DONT SE COMPOSE L'ESSENCE
Elemi..........	résine..........	Icica spec.	Burseracées.	Phellandrène. Dipentène.
Erigeron.*.....	tiges...........	Erigeron canadensis L.	Composées.	Limonène.
Estragon*......	tiges...........	Artemisia Dracunculus L.	Composées.	Anethol.
Etherosperma..				
Eucalyptus.....	feuilles.........	Eucalyptus globulus L.	Myrtacées.	Pinène. Cinéol.
—	feuilles.........	— dealbata.	—	Citronnellone. Geraniol.
—	feuilles.........	— maculata.	—	— —
—	feuilles.........	— citriodora.	—	Citral.
Fenouil........	fruits...........	Fœniculum capillaceum L.	Ombellifères.	Pinène. Dipentène. Anethol.
Fenouil d'eau...	fruits..........	Phellandrium aquaticum L	Ombellifères.	Phellandrène. Dipentène. Pinène.
Galanga........	racines.........	Alpinia Galanga Willd.	Zingiberacées.	Cinéol.
Gaultheria.....	(Wintergreen) feuilles.	Gaultheria procumbens L.	Ericacées.	Ether salycilméthylique.
Genièvre.......	fruits..........	Juniperus communis L.	Cupressinées.	Pinène. Sesquiterpène.
Geranium......	tiges...........	*Pelargonium* spec.	Géraniacées.	Géraniol.
Geranium......	tiges...........	Andropogon Schœnanthus	Graminées.	Géraniol.
Gingembre.....	racines........	Zingiber officinalis Roscoe	Zingiberacées.	Sesquiterpène.
Girofle.........	boutons de fleurs....	Caryophyllus aromaticus L	Myrtacées.	Eugenol. Sesquiterpène.
Hêtre..........	Goudron léger..	Fagus sylvatica L.	Cupulifères.	Hydrocarbures aromatiques. Phénols et leurs ethers.
Hêtre..........	— lourd..	— —	—	
Houblon........	Cônes..........	Humulus lupulus L.	Urtiacées.	—

NOMS DES PLANTES	PARTIES DE LA PLANTE fournissant l'essence	NOMS BOTANIQUES DES PLANTES	FAMILLES	ÉLÉMENTS DONT SE COMPOSE L'ESSENCE
Hysope.........	tiges...........	Hyssopus officinalis L.	Labiées.	—
Iris............	racines.........	Iris florentina.	Iridées.	—
Jaborandi......	feuilles.........	Pilocarpus pennatifolius Lem.	Rutacées.	—
Jonquille.......	fleurs..........	Narcissus Jonquilla L.	Amyrillidacées.	—
Kuromoji......	bois............	Lindera sericea.	Lauracées.	Limonène. Dipentène. Terpineol. Carvol.
Laurier........	baies...........	Laurus nobilis L.	Laurinées.	Pinène. Cinéol.
Laurier........	feuilles.........	Laurus nobilis L.	Laurinées.	Pinène. Cinéol.
Laurier cerise..	feuilles.........	Prunus Laurocerasus L.	Amygdalacées.	Benzaldéhyde. Acide prussique.
Lavande........	fleurs..........	Lavandula vera D. et C.	Labiées.	
Licari..........				
Limette........	écorces des fruits frais.	Citrus lumia Risso.	Aurantiacées.	Citral. Limonène.
Limon..........	—	Citrus Limetta.	—	Limonène.
Linaloë.........	bois............	Elaphrium graveolens.	?	Linool.
Lemon grass...	tiges...........	Andropogon citratus D-C.	Graminées.	Citral.
Macis..........	amandes.......	Myristica officinalis L.	Myristicacées.	Pinène. Myristicine.
Mandarine......	écorces des fruits frais.	Citrus bigaradia Sinentis.	Aurantiacées.	—
Marjolaine......	tiges...........	Origanum majorana L.	Labiées.	—
Massoy...... ..	écorces.........	Massoia aromatica.	Laurinées.	Pinène. Limonène. Dipeutène. Eugenol. Safrol.

NOMS DES PLANTES	PARTIES DE LA PLANTE fournissant l'essence	NOMS BOTANIQUES DES PLANTES	FAMILLES	ÉLÉMENTS DONT SE COMPOSE L'ESSENCE
Matsu..........	goudron........	Pinus densiflora S et Z.	Abiétinées.	—
Matico.........	feuilles.........	Piper angustifolium Ret P.	Piperacées.	Camphre de Matico
Menthe crépue..	feuilles et tiges.	Mentha crispa.	Labiées.	Carvol.
Menthe poivrée.	—	Menthe piperita.	Labiées.	Menthène. Limonène. Menthol. Menthone.
Menthe sauvage.	—	Mentha viridis L.	Labiées.	—
Mélisse.........	feuilles.........	Mélissa officinalis L.	Labiées.	
Meum..........	racines.........	Meum athamanticum Joq.	Ombellifères.	
Moutarde.......	graines.........	Sinapis nigra A.	Crucifères.	
Muscades......	fruits..........	Myristica officinalis L.	Myristicacées.	Pinène-Myristicine.
Myrrhe.........	résine..........	Balsamodendron myrra Nees.	Burseracées.	—
Myrte..........	feuilles.........	Myrtus communis L.	Myrtacées.	Eugénol. Sesquiterpène.
Neroli..........	fleurs fraîches..	Citrus bigaradia Dich.	Aurantiacées.	
Noyer*.........	feuilles........	Juglans regia.	Juglandacées.	
Orange amère..	écorces.......	Citrus bigaradia Dich.	Aurantiacées.	Limonène.
Orange douce...	écorces.........	Citrus aurantium.	Aurantiacées.	Limonène.
Opoponax......	résine..........	Opoponax chironium Zoch.	Ombellifères.	—
Origan.........	tiges...........	Origanum vulgare L.	Labiées.	
Patchouli.......	feuilles.........	Pogostemon Patchouly Pellet.	Labiées.	Sesquiterpène. Camphre de patchouli.
Persil..........	graines.........	Apium Petroselinum L.	Ombellifères.	Pinène. Apiol.
Petits grains...	feuilles et fruits verts.	Citrus bigaradia Dich.	Aurantiacées.	
Peuplier.......	bourgeons.....	Populus nigra L.	Salicacées.	Diterpène.

NOMS DES PLANTES	PARTIES DE LA PLANTE fournissant l'essence	NOMS BOTANIQUES DES PLANTES	FAMILLES	ÉLÉMENTS DONT SE COMPOSE L'ESSENCE
Piment.........	fruits..........	Eugenia pimenta D et C.	Myrtacées.	Sesquiterpène. Eugenol.
Pin sylvestre...	aiguilles........	Pinus sylvestris L.	Abiétinées.	Pinène. Limonène.
Pinussabiniana.				
Poivre..........	graines.........	Piper nigrum L.	Piperacées.	Phellandrène. Sesquiterpène.
Poley*.........	feuilles.........	Pulegium vulgare.	Labiées.	Pulegone.
Romarin.......	fleurs et tiges...	Rosmarinus officinalis L.	Labiées.	Pinène. Cineol. Bornéol camphre.
Rose............	fleurs fraîches..	Rosa damascena.	Rosacées.	Rhodinol. Paraffine.
Rue............	tiges...........	Ruta graveolens.	Rutacées.	—
Sabine.........	tiges...........	Juniperus Sabina L.	Cupressinées.	Pinène. Sesquiterpène.
Safran.........				
Santal..........	bois............	Santalum album L.	Santalacées.	
Sassafras.......	bois............	Sassafras officinalis L.	Lauracées.	Safrol. Eugenol.
Satureja........	feuilles.........	Satureja hortensis L.	Labiées.	Cymol. Carvacrol.
Serpentaire*....	racines.........	Aristolochia serpentaria L.	Aristolochiacées	
Serpolet........	tiges...........	Tymus serpillum L.	Labiées.	Tymol. Carvacrol.
Sikimi..........				
Spicewood.....	bois............	Laurus benzoin.	Lauracées.	
Styrax.........	résine..........	Liquidambar Orientalis Miller.	Hamamalidées.	Styrol.
Sumbul........	racines.........	Ferula Sumbul Hooker.	Ombellifères.	
Sureau.........				
Sauge..........	feuilles.........	Salvia officinalis.	Labiées.	Pinène. Cinéol.
Tanaisie........		Tanacetum vulgare L.	Composées.	

NOMS DES PLANTES	PARTIES DE LA PLANTE fournissant l'essence	NOMS BOTANIQUES DES PLANTES	FAMILLES	ÉLÉMENTS DONT SE COMPOSE L'ESSENCE
Térébenthine...	bois............	Pinus spec.	Abiétinées.	Pinène.
Thé..........	feuilles.........			
Thuja..........	feuilles.........	Thuja occidentalis.	Cupressinées.	
Thym..........	tiges...........	Thymus vulgaris L.	Labiées.	Cymol. Thymol. Carvacrol.
Tilleul.........	fleurs..........			
Tolu (baume)....	résine..........	Myroxilon toluifera Hunth.	Papilionacées.	
Valériane......	racines.........	Valeriana officinalis L.	Valerianacées.	Pinène. Bornéol, etc.
Verveine.......				
Vétiver........	racines.........	Andropogon muricatus Retzius.	Graminées.	
Ylang. Ylang...	fleurs..........	Anona odoratissima.	Anonacées.	
Zédoaire.......	racines.........	Curcuma Zedoaria Roscœ.	Zingiberacées.	Cineol.
—	boutons de fleurs	Artemisia maritima L.	Composées.	Cineol. Dipentène.

CHAPITRE VIII

Les eaux aromatiques distillées.

Les eaux aromatiques distillées ou *hydrolats* sont des eaux qui tiennent des parfums en dissolution ; elles résultent de la distillation de l'eau commune avec des plantes ou parties de plantes auxquelles elles empruntent leurs principes aromatiques et volatils. Le produit de ces distillations constitue donc une eau pure, plus ou moins chargée de parfums, suivant la nature et la qualité des plantes mises en œuvre.

Le parfum des eaux aromatiques est généralement très subtil et d'une grande finesse; ces eaux constituent dès lors un élément important en parfumerie pour la préparation d'un grand nombre de produits.

La distillation des eaux demande beaucoup d'attention et de soins ; la moindre négligence de l'opérateur peut avoir pour conséquence la dénaturation partielle du parfum, qui est d'autant plus fragile qu'il est plus fin. Le feu doit être conduit avec précaution ; trop vif, il expose aux coups de feu qui communiquent au produit une odeur empyreumatique ; trop faible, il fait traîner l'opération en longueur et altère partiellement les plantes. Il faut éviter aussi d'opérer sur de trop grandes masses à la fois, de trop entasser les substances dans la cucurbite.

Voici, du reste, d'après Chevalier et Idt, les règles à observer pour la préparation des eaux aromatiques :

1° Les végétaux ou parties de végétaux que l'on destine

à la distillation doivent avoir été récoltés à l'époque de l'année où leur parfum est pleinement développé. Si la substance a une texture serrée ou si elle renferme peu d'eau de végétation, il est nécessaire de lui donner le plus de surface possible. A cet effet, on râpe le bois, les racines et les écorces dures [au moyen des appareils décrits dans la première partie de cet ouvrage], on fait macérer ces substances dans l'eau pour qu'elle pénètre la fibre végétale et facilite la sortie des principes volatils.

2° Si la substance est peu odorante, il convient de cohober souvent, c'est-à-dire de passer à plusieurs reprises le liquide obtenu de la première distillation sur une nouvelle quantité de matières.

3° Si, au contraire, la plante est odorante, on doit en mettre dans l'alambic une quantité suffisante pour la saturation de l'eau.

4° L'alambic doit toujours contenir assez d'eau pour que les plantes soient baignées jusqu'à la fin de la distillation ; plus elles sont succulentes, moins il faut d'eau.

5° Il faut éviter que rien, en dehors des vapeurs, ne passe de la cucurbite dans le serpentin.

6° Dans la crainte que les substances ne se ramollissent au point de former une pâte au fond de la cucurbite, elles doivent être soutenues à l'aide de la grille, ou mieux encore, du bain-marie percé.

7° Il faut porter rapidement à l'ébullition et l'y maintenir jusqu'à la fin.

8° Rafraîchir le serpentin le plus souvent possible.

9° Les substances fraîches seront préférées aux substances sèches, elles donnent un produit plus suave et plus odorant.

Il y a toutefois quelques exceptions.

10° On doit recevoir les eaux aromatiques dans un récipient florentin. (Ce vase a été décrit au chapitre relatif à la distillation.) Grâce à sa construction, l'huile volatile, ordinairement plus légère que l'eau, se rassemble dans le col et l'eau sort par l'extrémité du bec à mesure que la distillation marche. On enlève ensuite avec une pipette en verre l'huile volatile qui surnage.

11° Il est nécessaire de filtrer les eaux aromatiques après leur distillation, pour en séparer le peu d'huile qui peut y rester en suspension et qui les rendrait désagréables.

L'emploi du sel marin est d'une grande utilité pour la distillation des eaux aromatiques ; l'eau aiguisée par le sel pénètre davantage les matières végétales et les empêche de fermenter lorsqu'elles doivent subir une macération préalable.

La distillation des eaux aromatiques peut s'opérer au moyen des alambics à bain-marie ou par la vapeur. Dans le premier cas, on se servira du bain-marie percé ou mieux du bain-marie avec le système Soubeyran. L'appareil à colonne avec vase extractif appliqué à la distillation des plantes fournit également d'excellents résultats.

La distillation par la vapeur doit être préférée pour les plantes dont l'odeur est douce et agréable, telles que : lavande, mélisse, menthe, fleurs d'oranger, rose, sauge, serpolet, thym, etc.

RECETTES POUR LES EAUX AROMATIQUES DISTILLÉES.

Les quantités que nous indiquons ci-dessous ne présentent rien d'absolu, cependant en les employant on obtiendra généralement de bons produits. Il pourra cependant se présenter des cas où avec les mêmes quantités, les

résultats seront différents sans cause appréciable; mais il ne faut pas oublier que la qualité des fleurs, feuilles, plantes, etc., dépend d'une foule de causes diverses : la nature des terrains, leur exposition à la lumière, la régularité des saisons, etc., sont autant de circonstances qui influent sur la qualité du parfum. C'est au fabricant à modifier les doses, suivant les circonstances et la qualité de produit à obtenir.

Eau de fleurs d'oranger.

Fleurs d'oranger récemment cueillies et mondées de leurs tiges.	5 kilogr.
Eau pure........................	25 litres
Sel de cuisine....................	250 gr.

On porte à un point voisin de l'ébullition l'eau additionnée du sel dans la cucurbite de l'alambic; on met ensuite les fleurs d'oranger dans le bain-marie percé ou dans le bain-marie muni du système Soubeyran, on ajuste le chapiteau et le col du cygne, on lute les jointures s'il y a lieu, et l'on distille pour recueillir 15 litres. Ce produit est l'eau de fleurs d'oranger *simple.*

Pour obtenir de l'eau de fleurs d'oranger *double*, on ne retirerait que 10 litres, soit le double des fleurs employées : en ne retirant que 7 litres 500 on a de l'eau de fleurs d'oranger *triple;* quadruple en ne retirant que 5 litres.

L'eau de fleurs d'oranger contient le plus souvent, immédiatement après la distillation, de l'acide acétique libre qui provient des fleurs et qui lui donne la propriété d'attaquer les vases métalliques dans lesquels le commerce la transporte. On sature l'acidité en mettant dans la cucurbite de l'alambic 15 gr. de magnésie calcinée par chaque kilogramme de fleurs.

Les eaux de fleurs d'oranger du commerce n'ont pas toujours la finesse voulue; elles résultent souvent de la distillation, non seulement des fleurs, mais encore des feuilles et des jeunes fruits de l'oranger. Le produit ainsi obtenu est additionné de 1 gr. d'essence de néroli par kilogramme d'eau. Inutile de faire observer que l'eau ainsi préparée n'a pas la suavité de l'eau de fleurs d'oranger normale ; par contre, elle est considérée comme cordiale et stomachique.

A 4 degrés au-dessous de 0°, l'eau de fleurs d'oranger se solidifie; la congélation lui laisse toute sa limpidité, mais elle a pour effet de donner un précipité très fin qui s'attache aux parois du vase. Ce sédiment, insoluble dans l'eau, paraît être de l'huile volatile résinifiée.

Si l'eau de fleurs d'oranger conserve au froid sa limpidité, elle devient par contre très fragile, son parfum devient fugace et deux mois suffisent pour la faire aigrir et se gâter complètement.

Eau de roses

Pétales de roses récentes........	5 kilogr.
Eau............................	25 litres
Sel de cuisine....................	250 gr.

On opère comme pour l'eau de fleurs d'oranger et l'on retire 10 litres de produit. Si l'on veut avoir de l'eau plus parfumée, on redistille sur une nouvelle quantité de roses.

Un procédé qui donne un produit très suave consiste à faire macérer les pétales de roses pendant quatre jours dans de l'eau salée, et à distiller ensuite doucement à la vapeur.

Lorsque la récolte qu'on peut faire en une fois n'est pas

assez abondante pour une distillation, on peut conserver les pétales de roses avec le sel. A cet effet, on entasse dans un récipient bien propre, en mettant 500 gr. de sel par kilogramme de roses; on peut les conserver en cet état pendant plusieurs mois. Leur coloration s'altère, il est vrai, mais elles n'en conservent pas moins leur parfum et donnent une eau peu différente de celle préparée avec les roses fraîches.

Eau d'œillet

Fleurs d'œillet mondées de leur calice.	5 kilogr.
Eau................................	25 litres
Sel de cuisine......................	250 gr.

Opérer comme pour la fleur d'oranger et retirer 10 litres de bon produit.

On prépare de la même manière les eaux distillées de :

Aubépine	Jacinthe	Pivoine.
Cassie	Lis	
Giroflée	Muguet	

Eau de lavande

Sommités fraîches de lavande...	5 kilogr.
Eau............................	25 litres
Sel............................	250 gr.

Faire macérer les sommités fleuries pendant 24 heures dans l'eau salée. Distiller ensuite par la vapeur au bain-marie percé pour retirer 10 litres de bon produit.

Opérer de la même manière pour préparer les eaux distillées de :

Absinthe	Mélilot	Sauge.
Hyssope	Mélisse citronnée	Serpolet.
Menthe	Romarin	Thym.

Eau de laurier-cerise

Feuilles récentes de laurier-cerise.	5 kilogr.
Eau..............................	10 litres
Sel de cuisine....................	250 gr.

Triturer les feuilles et distiller pour retirer 5 litres de bon produit.

Eau d'amandes amères

Tourteau d'amandes amères......	5 kilogr.
Eau..............................	10 litres

Bien délayer le tourteau, mettre dans la cucurbite de l'alambic et laisser macérer pendant 24 heures, puis distiller pour retirer 10 litres de bon produit.

Eau d'angélique

Racines d'angélique sèches, concassées......................	2 kil. 500
Eau............................	25 litres
Sel............................	500 gr.

Faire macérer la racine d'angélique dans l'eau salée pendant 48 heures, puis distiller pour retirer 10 litres de produit.

On procède de même pour les autres racines aromatiques.

Eau de citron

Zestes frais de citron............	1 kilogr.
Eau............................	25 litres
Sel............................	250 gr.

Faire macérer pendant 24 heures dans l'eau salée les zestes contusés dans un mortier. Distiller au bain-marie pour retirer 10 litres de bon produit. On prépare de même les eaux d'orange, de bergamote, de cédrat.

NOUVEAU PROCÉDÉ DE PRÉPARATION DES EAUX AROMATIQUES

On trouve depuis quelque temps dans le commerce des eaux fortement odorantes et telles qu'on les prendrait à première vue pour les parfums eux-mêmes. Ce sont de simples dissolutions d'essences pures ou mélangées, dans de l'eau distillée.

Comme les huiles essentielles sont insolubles dans l'eau, voici le procédé employé pour préparer ces dissolutions :

On mélange le parfum avec son poids de sulforicinate d'ammoniaque (huile soluble), on chauffe la masse lentement à l'ébullition dans un appareil cohobateur, et on la verse dans la quantité d'eau tiède nécessaire pour obtenir la dilution voulue.

Un autre procédé consiste à chauffer à 100° pendant 15 minutes, dans un appareil cohobateur, 100 parties d'essence avec 50 parties d'acide sulforicinique. On laisse refroidir, on sature par l'ammoniaque comme s'il s'agissait de préparer le sulforicinate d'ammoniaque, et on étend avec la quantité d'eau distillée voulue.

On peut ainsi mêler 5, 10, 15, 20 0/0 d'essence à l'eau. Toutefois, pour les doses élevées, on force la dose de sulforicinate d'ammoniaque. (*Rev. de Chim. industr.*)

TEINTURES ET EXTRAITS

Les teintures

Les teintures aromatiques sont des esprits parfumés obtenus sans le secours de la distillation, mais à l'aide de la macération à une température convenable.

Il est inutile d'insister sur l'importance qu'il y a à n'em-

ployer pour ces préparations que des substances de première qualité, de l'alcool rectifié, franc de goût à 95 degrés. Les vases dans lesquels on prépare les infusions devront être bien propres et fermés hermétiquement pour éviter l'évaporation de l'alcool et des principes aromatiques.

Teinture d'ambre

Ambre gris.....................	35 gr.
Alcool à 95°.....................	2 litres.

Faire macérer pendant 15 jours à une température de 25 à 30 degrés, en agitant de temps en temps le mélange; filtrer et conserver jusqu'au moment de s'en servir.

Teinture de benjouin

Benjouin en larmes pulvérisé.....	250 gr.
Alcool à 95.....................	2 litres

Opérer comme ci-dessus.

Teinture de styrax

Styrax calamite.................	200 gr.
Alcool à 95°.....................	2 litres.

Opérer comme ci-dessus.

Teinture de Tolu

Baume de Tolu en poudre.......	200 gr.
Alcool à 95°.....................	2 litres.

Opérer comme ci-dessus.

Teinture de musc

Musc Tonquin..................	6 grammes.
Alcool à 95°.....................	2 litres.

Opérer comme ci-dessus.

Teinture de vanille simple

Gousses de vanille...........	500 grammes.
Alcool à 95°..................	5 litres.

Couper les gousses de vanille en très petits morceaux, jeter dans l'alcool, agiter et faire macérer à une douce chaleur.

EXTRAITS SIMPLES

Les extraits ou infusions offrent beaucoup d'analogie avec les teintures aromatiques ; on les prépare de la même manière que ces dernières, avec cette différence qu'on opère à la température ordinaire au lieu de faire macérer à chaud.

Extrait d'iris

Racines d'iris réduites en poudre fine.	3 kilog.
Alcool à 95°.........................	5 litres.

Faire macérer dans l'alcool pendant 15 jours en agitant de temps en temps.

Extrait de vanille

Vanille de qualité supérieure..	300 grammes
Alcool à 95°..................	5 litres

Réduire la vanille en poudre fine dans un mortier avec une quantité suffisante de sucre blanc, sec (150 à 200 grammes), mettre le tout dans un percolateur (appareil à déplacement), et faire traverser par l'alcool jusqu'à ce qu'on obtienne un filtré de 5 litres.

Extrait de musc

Prendre 6 grammes de musc en grain pur, de la meilleure qualité, mélanger 45 grammes de liqueur potassique

avec 180 grammes d'alcool rectifié et triturer le musc avec ce mélange jusqu'à ce qu'il soit ramolli et réduit à l'état crémeux. Ajouter assez d'alcool pour faire 1 litre 125, bien remuer, laisser ensuite tomber au fond les particules grossières et décanter le liquide surnageant. Broyer ensuite les particules grossières avec une nouvelle quantité d'alcool en procédant comme ci-dessus, et répéter l'opération jusqu'à ce que le musc soit complètement réduit et que l'extrait obtenu mesure 3 litres 500. Laisser reposer cet extrait pendant une quinzaine de jours en le remuant quelquefois, et après ce temps il sera bon à être employé.

Extrait de styrax

Faire dissoudre 40 grammes de baume de styrax dans 2 litres d'alcool.

Extrait de tonka

Fèves tonka..............	450 grammes
Alcool....................	4 litres 500

Réduire les fèves en poudre grossière et filtrer dans le percolateur avec de l'alcool de manière à obtenir 4 lit. 500 d'extrait.

INFUSIONS FAITES AVEC LES POMMADES ET LES HUILES PARFUMÉES

On fait avec les pommades et les huiles parfumées un certain nombre d'infusions d'un emploi très fréquent, telles que : infusions de jasmin, de jonquille, de tubéreuse, de cassie, etc. Les pommades employées à cet effet doivent être de la qualité connue sous le nom de pommades triples. On prépare les extraits simples de la manière suivante :

On coupe en petits morceaux 300 à 1000 grammes, de la

pommade et on les met dans une bouteille de capacité suffisante qui reçoit 1 litre d'alcool pur. On place le flacon, convenablement bouché, dans un bain d'eau et l'on chauffe suffisamment pour fondre à peine la pommade, en ayant soin de bien agiter et de répéter souvent l'opération, jusqu'à ce que la matière grasse se solidifie. Par ce moyen, la pommade sera divisée dans toutes ses parties ou réduite à l'état granuleux et sera complètement pénétrée par l'alcool. On laisse reposer plusieurs jours en secouant quelquefois, puis on transvase l'extrait liquide dans une autre bouteille. Les grandes parfumeries opèrent plus rapidement en employant les appareils perfectionnés que nous décrirons ci-dessous.

Par des traitements semblables et successifs on peut se procurer une seconde et même une troisième qualité d'infusion qui, quoique bien plus faible, pourra être utilisée dans la préparation des parfums à meilleur marché. Voici quelques exemples de fabrication :

Infusion de fleurs d'oranger

Pommade à la fleur d'oranger.	750 grammes
Alcool pur à 95°...............	1 litre.

Opérer suivant les prescriptions générales ci-dessus.

L'extrait de fleur d'oranger ainsi préparé a un parfum d'une suavité incomparable qui ne se distingue en rien de celui de la fleur fraîche.

Infusion de jasmin

Pommade au jasmin............	1 kilog.
Alcool à 95°....................	1 litre.

Opérer comme ci-dessus.

Infusion de jonquille

Pommade de jonquille......... . 1 kilog.
Alcool à 95°..................... 1 litre 250

Opérer comme ci-dessus.

Infusion de réséda

Pommade au réséda...... 900 grammes.
Alcool à 95°.............. 1 litre.

Opérer comme ci-dessus. A l'extrait filtré, ajouter 25 gr. d'extrait de tolu pour lui donner de la fixité.

Lorsque c'est de l'huile qu'on emploie, il faut agiter le mélange avec l'alcool toutes les deux heures afin d'empêcher l'huile de se séparer.

Infusion de tubéreuse

Pommade à la tubéreuse....... 1 kilog.
Alcool à 95°..................... 1 litre 250.

Opérer comme ci-dessus.

A l'extrait filtré ajouter 30 grammes de teinture de de styrax ou 15 grammes d'extrait de vanille, pour lui donner la fixité (Piesse).

Infusion de violettes

Pommade à la violette...... 1 kilog.
Alcool à 95°................. 1 litre 500.

Opérer comme ci-dessus. A l'extrait obtenu ajouter 60 grammes de teinture de racines d'iris et 60 grammes d'esprit de cassie.

Pour la fabrication des extraits, l'industrie de la parfumerie emploie des appareils qui permettent d'opérer à la fois rapidement sur de grandes quantités, tout en suppri-

mant une grande partie de la main-d'œuvre. Ces appareils sont construits par la maison Beyer frères, à Paris.

MÉLANGEUR AGITATEUR A INFUSIONS OU EXTRAITS

Cet appareil (*fig.* 78), construit par la maison Beyer frères, est combiné de telle sorte que les matières qui y sont traitées subissent une agitation très énergique qui as-

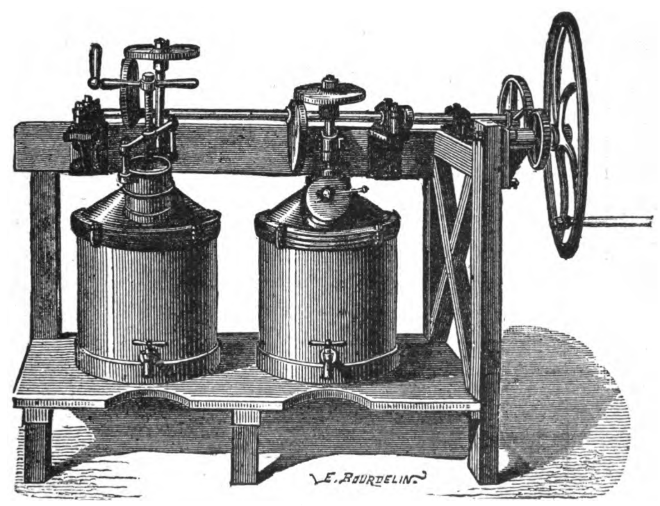


Fig. 78. — Mélangeur agitateur à extraits, syst. Beyer.

sure un contact très intime des différents éléments, et par suite, une extraction parfaite. Au mouvement rotatif des palettes de l'arbre vertical établi dans la cuve, vient s'ajouter un mouvement ascensionnel produit par les cames fixées sur l'arbre de commande.

Les cuves ou bassines sont en cuivre rouge, d'une conte-

nance de 60 à 100 litres, et munies d'une presse-étoupe et d'un bouchon fermant l'ouverture de chargement. Une grille perforée de petits trous forme double fond et filtre l'extrait, celui-ci s'écoule ensuite par le robinet de vidange.

Pour le chargement de l'appareil, on applique sur l'ouverture une presse à main, contenant la pommade ; en manœuvrant la vis de la presse, la pommade se divise à la finesse du vermicelle et tombe à mesure dans la bassine renfermant la quantité d'alcool voulue.

NOUVELLES MACHINES A AGITER, SYSTÈME BEYER FRÈRES *Breveté s. g. d. g.*

Ces machines (*fig.* 79 et 80) sont employées pour la macération et l'épuisement rapides des matières en infusion dans l'alcool, les émulsions faites dans l'éther, etc. Quoique d'invention très récente, ces appareils fonctionnent dans la plupart des grandes parfumeries parisiennes, et ce succès est pleinement justifié par l'économie considérable de temps, de main d'œuvre et de capital qu'absorbent toujours les stocks d'infusions de musc, d'ambre, de civette, d'iris, de benjoin, etc., préparés d'après les anciens procédés. Dans bien des cas, ces machines suppriment les transvasements et les pertes qui en résultent. Elles fonctionnent sans bruit et sans aucune surveillance.

Leur action est très efficace sur les matières traitées dans chaque flacon, bombe ou bouteille en métal, qui recoit en tous les sens jusqu'à 150.000 agitations par jour. Par ce moyen, l'iris pulvérisé est épuisé en quatre jours et le musc après dix jours d'agitation. La dépense de force motrice est minime, la charge tournant sur pivot et les mouvements étant équilibrés.

La *figure* 79 représente un agitateur à 10 bombes en verre de 15 litres chacune.

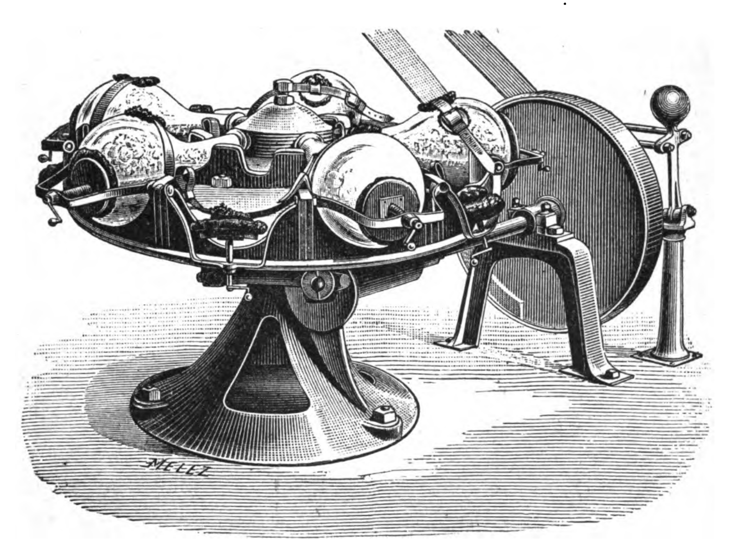


Fig. 79. — Nouvelle machine à agiter à boules en verre, syst. Beyer.

La *figure* 80, montre le grand modèle avec deux machines accouplées fixées sur un même socle ; chaque table porte 5 bombes en cuivre rouge, étamées à l'intérieur, de 50 litres de contenance chacune. Ces bombes sont montées sur tourillons et basculent pour le chargement ou la vidange : elles sont fermées par un large bouchon avec joint hermétique.

Il est facile de se rendre compte de la marche de l'appareil : l'arbre horizontal portant la poulie de commande et le volant d'entraînement actionne, au moyen des plateaux à manivelles placés à ses extrémités, des bielles avec têtes

à rotules dont le mouvement en avant fait décrire aux tables une portion de cercle; son retour en arrière ramène vivemcnt la table dans sa position première et produit ainsi une agitation très énergique, grâcc à la rapidité de la

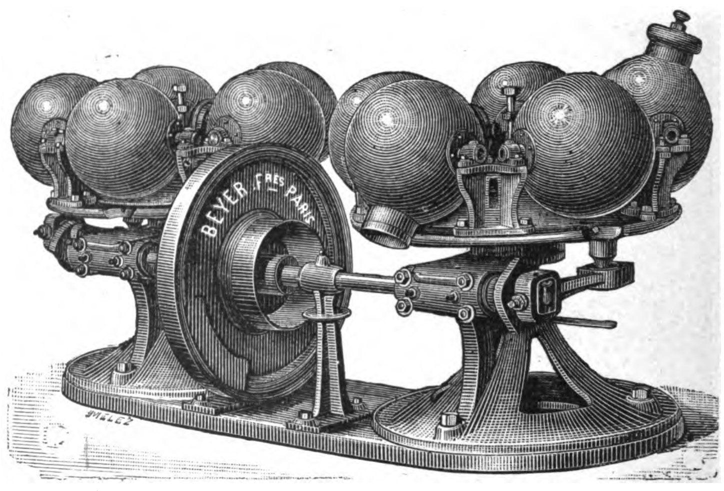


Fig. 80. — Nouvellc machiuc à agiter grand modèle, syst. Beyer.

marche, dont la régularité est d'ailleurs assurée par le mouvement du volant équilibré à la couronne.

Parmi les autres appareils construits par la maison Beyer, nous citerons encore.

Le *mélangeur à pommades*, consistant en une ou plusieurs cuves en tôle étamée ou en cuivre, dans laquelle la matière à traiter est brassée énergiquement par les palettes héliçoïdales d'un axe vertical qui reçoit son mouvement d'un arbre horizontal par l'intermédiaire de roues d'angle munies de manchon d'embrayage.

Une disposition spéciale du guide supérieur permet de démonter rapidement l'arbre vertical pour son nettoyage

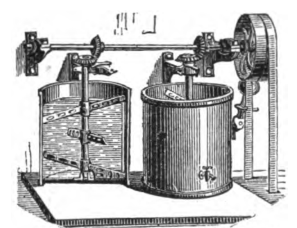


Fig. 81. — Mélangeur à pommades, système Beyer.

et celui des bassines; la vidange de celles-ci s'opère par un robinet placé à la partie inférieure.

Mélangeur à meule et cuvette en fonte pour pâtes et poudres dentifrices. — La meule en granit ou en fonte tourne

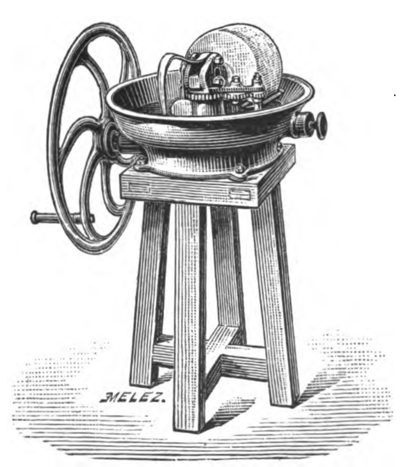


Fig. 82. — Mélangeur à meule et à cuvette, système Beyer.

dans une cuvette et est suivie dans son mouvement par

un rateau qui détache la matière qui vient d'être écrasée; des raclettes tournant avec la meule rejettent au-devant de celle-ci la matière ramassée sur les bords.

Une tubulure avec bouchon et vis de serrage sert pour la vidange.

La meule reçoit le mouvement d'un axe vertical passant au centre de la meule, et actionné lui-même au moyen des roues d'angle placées sans la cuvette par l'arbre de commande portant le volant à manivelle.

CHAPITRE IX

Essences et parfums artificiels

ESSENCES ARTIFICIELLES DE FRUITS

D'après le prof. John. M. Maisch (1)

Il y a 20 ans Kletzinsky publia des formules relatives à 15 essences différentes de fruits qui furent reproduites par plusieurs journaux.

Quelques-unes de ces formules parurent dans le *Confectionners journal* sans autres changements que ceux qui se rapportaient à l'essence de pomme, pour laquelle la quantité d'acide oxalique est réduite de 1 à 1/4 et la glycérine de 4 à 2 parties. A celle de framboise dont l'acide succinique était entièrement supprimé et à celle de pêche dont la composition donnée était de 2 onces d'huile d'amendes amères (2), 1 once d'éther acétique et 2 pintes d'alcool (3), seulement ce produit n'avait que le goût des noyaux de pêche accompagné d'une légère odeur des fruits. On peut imiter la saveur du fruit de la pêche en employant 5 parties d'éther acético-butyrique et amylacétique, 1/2 partie au moins d'éther metyl-salicylique, 2 ou 3 parties d'huile d'amandes amères et 80 ou 100 parties d'alcool.

On améliore les formules de Kletzinsky pour les extraits

(1) *Monit. scientif.* 1877.

(2) 1 once = 22 gr. 338.

(3) 1 pinte = 57 centilitres.

de fraise ou de framboise en ajoutant de 10 à 20 0/0 de teinture de racine d'iris. On peut faire disparaître, si on le veut, le goût âcre de cette teinture en précipitant la résine, et si on emploie pour cela une solution d'acétate de plomb il faut avoir soin de débarrasser le filtre de tout excès de plomb au moyen d'hydrogène sulfuré ou en l'agitant avec une solution de sulfate de sodium, sel qui, devenant insoluble dans le liquide alcoolique, ne communique pas au produit sa saveur particulière. La teinture d'iris peut être probablement remplacée avec avantage par une solution alcoolique d'essence d'iris. Depuis qu'on a reconnu plusieurs erreurs très importantes dans les formules de Kletzinsky telles qu'elles ont été publiées en 1867, dont quelques-unes cependant sont très exactes, on a pensé qu'il serait bon de republier toutes ces formules, d'après Wittstein's *Vierteljahresschrift.* XVI p. 278. Ces formules sont en partie données par mesure de 100 parties d'alcool, et les acides quels qu'ils soient, ont été préalablement dissous dans l'alcool.

Essence de pomme

Aldehyde 2 parties; chloroforme, éther acétique, éther nitreux et acide oxalique, chacun 1 partie; glycérine 4 parties; éther amyl-valérianique 10 parties.

Essence de poire

Ether acétique 5 parties, éther amyl-acétique et glycérine chacun 2 parties.

Essence de cerise

Ether benzoïque, éther acétique, chacun 5 parties, glycérine 3 parties; éther œnanthique et acide benzoïque, chacun 1 partie.

Essence de merise

Ether benzoïque 5 parties, éther acétique 10 parties, huile de persico (noyaux de pêche) et acide benzoïque chacun 2 parties, acide oxalique 1 partie.

Essence de pêche

Ether formique, éther valérianique, éther butyrique, éther acétique, glycérine et huile de persico, chacun 5 parties; aldéhyde et alcool amylique, chacun 2 parties, éther sébacylique, 1 partie.

Essence d'abricot

Ether butyrique, 10 parties; éther valérianique 5 parties; éther amylbutyrique, chloroforme, éther œnanthique et acide tartrique, chacun 1 partie.

Essence de prune

Glycérine 8 parties; éther acétique et aldéhyde chacun 5 parties; huile de persico 4 parties; éther butyrique 2 parties, et éther formique 1 partie.

Essence de raisin

Ether œnanthique, glycérine chacun 10 parties; acide tartrique 5 parties; acide succinique 3 parties; aldéhyde, chloroforme et éther formique chacun 2 parties, et éther metyl-salycilique 1 partie.

Essence de groseille

Ether acétique, acide tartrique chacun 5 parties; acide benzoïque, acide succinique, éther benzoïque, aldéhyde et acide œnanthique chacun 1 partie.

Essence de fraise

Ether butyrique et éther acétique chacun 5 parties; éther amyl-acétique 3 parties; éther amyl-butyrique et glycérine chacun 2 parties; éther formique, éther nitreux et éther methyl salicylique, chacun 1 partie.

Essence de framboise

Ether acétique et acide tartrique chacun 5 parties; glycérine 4 parties; aldéhyde, éther formique, éther benzoïque, éther butyrique, éther amyl-butyrique, éther acétique, éther œnanthique, éther méthyl-salycilique, éther nitreux, éther sébacylique et acide succinique, chacun 1 partie.

Essence d'ananas

Ether amyl-butyrique, 10 parties; éther butyrique, 5 parties; glycérine, 3 parties; aldéhyde et chloroforme, chacun 1 partie.

Essence de melon

Ether cébacylique, 10 parties; éther valérianique, 5 parties; glycérine, 3 parties; éther butyrique, 4 parties; aldéhyde, 2 parties; éther formique, 1 partie.

Essence d'orange

Huile d'orange et glycérine, chacun 10 parties; aldéhyde et chloroforme, chacun 2 parties; éther acétique, 5 parties; éther benzoïque, éther formique, éther butyrique, éther amylacétique, éther méthyl-salicylique et acide tartrique, chacun 1 partie.

Essence de citron

Huile de citron, éther acétique et acide tartrique, chacun

10 parties; glycérine, 5 parties; aldéhyde, 2 parties; chloroforme, éther nitreux, et acide succinique, chacun 1 partie.

Les divers fabricants d'essences artificielles de fruits les préparent sans doute au moyen de formules qui leur sont propres et cette circonstance explique la différence de saveur qu'on y remarque, surtout en les étendant d'une grande quantité d'eau. Si les essences ont été préparées avec un alcool dilué, leur odeur est plus caractérisée et elles ont l'air plus fortes, mais si on en mélange une petite quantité avec beaucoup d'eau en proportions données, on peut mieux discerner la véritable intensité de leur saveur.

Une essence fruit qui est très employée aux États-Unis est celle de banane; elle consiste ordinairement en éther-butyrique et en éther amyl-acétique à parties égales, dissous dans environ 5 parties d'alcool.

On produit la couleur rouge de l'essence de fraise et de framboise, par le rouge d'aniline (fuchsine), dont la teinte bleue est convenablement neutralisée par un peu de caramel.

Si l'on emploie le caramel seul pour colorer les essences en jaune ou en brun, les nuances dépendent de la quantité plus ou moins grande employée.

Le *Confectionners' Journal* donne aussi des formules pour les essences suivantes :

Essence de mûre

Teinture de racine d'iris (1 à 8) 1 pinte; éther acétique, 30 gouttes, éther butyrique, 60 gouttes.

Essence de brugnon

Extrait de vanille, 2 parties; essence de citron, 2 parties, essence d'ananas, 1 partie. (*Journal of applied science*).

PARFUMS ARTIFICIELS (1)

Vanilline

La vanilline était d'abord extraite de la vanille, à l'aide d'un épuisement par l'éther. On s'en procurait également avec le *givre de vanille*, efflorescence cristalline qui recouvre les gousses de bonne qualité.

Pour l'obtenir à un prix moins élevé, on la produit artificiellement par l'oxydation de la *coniférine*. Ce corps est un glucoside qui se rencontre en abondance dans la sève de certains mélèzes.

Mais, depuis que l'on connaît la constitution de la vanilline, qui est l'*aldehyde méthylprotocatéchique*, on la fabrique presque exclusivement au moyen de l'*acétyleugénol*. Ce produit est l'éther acétique de l'eugénol qu'on retire, par un épuisement à l'éther acétique, de l'essence de girofle. En oxydant l'acétyleugénol, à chaud par du permanganate de potasse, on obtient la vanilline.

La vanilline se prépare également par la réduction de l'aldéhyde métanitrobenzoïque, au moyen de protochlorure d'étain et de l'acide chlorhydrique. Le produit de réduction est diazoté avec le nitrate de soude, à 0°, puis porté à l'ébullition, de manière à former de l'acide métaoxybenzoïque. La solution est évaporée pour faire cristalliser cet acide, dont le rendement est 80 0/0 de celui indiqué par la théorie.

L'acide métaoxybenzoïque est nitré, par dissolution dans 4 parties d'acide nitrique d'une densité de 1.4 et versé dans l'eau pour séparer le composé nitré. Celui-ci est tranformé en sel de sodium et méthyle en le chauffant avec de l'iodure de méthyle. Il se forme de l'aldéhyde méthyle-méta-

(1) Cf. *Rev. de Chim. industr. — Parfumerie française*, passim.

oxynitrobenzoïque. Cette dernière est réduite par l'étain et l'acide chlorydrique, diazotée par le nitrate de soude et l'acide chlorhydrique, portée à l'ébullition. La vanilline formée est extraite par l'éther.

Héliotropine

L'*héliotropine* est un mélange de vanilline et de *pipéronal*; son odeur rappelle celle de l'héliotrope.

Le pipéronal s'extrait du poivre noir. Celui-ci renferme un principe spécial appelé *pipérine*, que la potasse dédouble en acide pipérique et pipéridine.

L'acide pipérique oxydé par le permanganate de potasse se transforme en aldéhyde pipéronylique ou aldéhyde méthylène-protocatéchique, ou pipéronal.

Le pipéronal est cristallisé et son odeur rappelle celle de l'héliotrope.

On peut aussi extraire le pipéronal de l'essence de sassafras. Cette essence contient un corps, le safrol qui, oxydé par le permanganate, donne l'aldéhyde méthylène-protocatéchique.

L'héliotropine se distingue par un parfum d'une grande suavité et fixité, et tellement intense qu'il ne supporte le mélange d'autres parfums qu'à l'état de traces. Elle est facilement soluble dans l'eau.

Coumarine

La *coumarine* est l'anhydride de l'acide coumarique. C'est elle qui donne l'odeur à la fève de tonka, au mélilot et à l'aspérule.

On l'obtient artificiellement au moyen de l'essence de reine des prés ou aldéhyde salycilique, que l'on chauffe avec de l'anhydride acétique et de l'acétate de soude.

Cependant, on l'extrait à meilleur compte, depuis peu du *Liastris odoratissima*, plante d'Amérique, dont les graines sont très riches en coumarine.

Aubépine

L'*aubépine* se prépare avec de l'aldéhyde anisique ou aldéhyde méthylparaoxybenzoïque, qui est l'éther méthylique de l'aldéhyde paraoxybenzoïque.

L'aldéhyde anisique dérive de l'*anethol*, renfermé dans l'essence d'anis, par oxydation. Mais, on le prépare synthétiquement par l'action du chloroforme sur le phénol en présence des alcalis.

Lilas et jacinthe

L'essence de jacinthe artificielle n'est autre que le *terpinol*, dérivé de l'essence de térébenthine ; ce même terpinol entre dans les compositions nommées *extraits de lilas*.

Musc artificiel

On sait que le musc est un produit de sécrétion animale, fourni par le chevrotain ou daim musqué (*moschus moschiferus*), mammifère ruminant, qui habite le Thibet et le Tonkin.

Le musc artificiel est un produit chimique cristallisé, d'un blanc jaunâtre, à forte odeur de musc. Pour l'emploi dans la parfumerie on dissout ces cristaux dans l'alcool, auquel ou ajoute une trace d'ammoniaque ou de carbonate d'ammoniaque. Cette solution, comparable à la teinture de musc, possède cependant une odeur plus intense et plus pénétrante. Il suffit d'en ouvrir un flacon pour imprégner l'atmosphère d'une grande salle avec l'odeur spécifique du musc. Une goutte de liqueur répandue sur

un vêtement, en rendrait le propriétaire insupportable en société.

Ce produit doit servir en parfumerie après une dilution homéopathique préalable.

Le musc artificiel a été d'abord préparé en Allemagne, en traitant le succin par l'acide azotique fumant ; mais le produit en question n'était qu'une imitation très imparfaite du musc d'origine.

C'est en 1887 que MM. Schaufer et Hupfeld préparèrent le musc en chauffant dans un autoclave un mélange de 3 kilog. de diméthyl-benzine, 2 kilog. d'alcool isobutylique et 9 kilog. de chlorure de zinc. Après 7 à 8 jours de réaction à la pression de 25 atmosphères, le produit de la réaction est distillé, on recueille les carbures qui passent entre 198 et 230°. Ces carbures sont nitrés avec de l'acide azotique fumant : il se forme de l'*isobutylméthylène* ou *diméthylisobutylbenzine.*

Ce corps a l'*odeur* du musc.

Les mêmes auteurs ont donné un autre procédé, qui consiste à chauffer du toluène ou du xylène à la température de 50° en présence de l'alcool isopropylique ou isoamylique et 4 ou 5 parties de chlorure de zinc sous une pression de 25 atmosphères.

Avec le toluène, on obtient un mélange de méthyl-isobutylbenzine et de méthyl-isoamylbenzine ; avec le xylène, on a un mélange de diméthyl-isopropylbenzine, de diméthyl-isobutylbenzine et de diméthyl-isoamylbenzine. Ces carbures entrent en ébullition à 200°. On les nitre à froid par un mélange d'acide sulfurique et d'acide nitrique fumant, et les produits qui en résultent sont distillés dans un courant de vapeur d'eau.

Procédé Baur. — En 1880, Baur a indiqué un procédé industriel, actuellement en exploitation dans différentes fabriques. Ce procédé consiste à faire agir le chlorure d'isobutyle sur du toluène en présence du chlorure d'aluminium. On distille dans un courant de vapeur d'eau, et le produit, distillé entre 170 et 270°, est traité par l'acide nitrique. Les cristaux, lavés à l'eau, sont cristallisés dans l'alcool et constituent le musc artificiel.

L'odeur du musc artificiel disparaît quand on le traite par une solution d'un sel de quinine, ce qui le distingue du vrai musc dont l'odeur résiste à cette action.

Valentiner a fait breveter un musc artificiel soluble dans l'eau. On l'obtient par l'action de l'alcool isobutylique sur l'acétoxylol en présence d'acide sulfurique concentré. Le tout est jeté dans quatre fois son poids d'eau ; on sépare la solution aqueuse rouge de l'huile surnageante et on sépare de cette dernière le *para-isobutylxylol-sulfonate* ou musc artificiel, en la saturant par du sel marin.

Ether acétique

L'éther acétique (*acétate d'éthyle*) est un liquide incolore, d'une odeur suave fort agréable. Il bout à 74° C. Lorsque l'éther acétique renferme un peu d'alcool, ce qui est d'ordinaire le cas, il est soluble en toute proportion dans l'eau.

Le vinaigre, ainsi que certains vins, renferment un peu d'éther acétique, l'esprit de bois brut en contient beaucoup.

La préparation de cet éther est fort simple, on opère comme pour l'éther ordinaire, mais en ajoutant de l'acétate de soude. On prend 1200 gr. d'acétate de soude fondu et pulvérisé, on les introduit dans une cornue, on verse dessus par petites fractions un mélange fait à l'avance et parfaitement refroidi, de 750 gr. d'alcool à 95° et 2000 gr.

d'acide sulfurique concentré. Il est bon avant de commencer la distillation de laisser reposer pendant 24 heures ; la distillation sera poursuivie jusqu'à ce que la production de l'éther acétique soit terminée.

Afin d'enlever l'acide libre et l'alcool non combiné qui ont été entraînés avec l'éther, on agite celui-ci avec une solution concentrée de chlorure de calcium renfermant une petite quantité de chaux éteinte ; on décante. La rectification se fait ensuite en distillant l'éther avec du chlorure de calcium fondu.

Ether formique

L'éther formique (*formiate d'éthyle*) est un liquide incolore, il bout à 55° et possède une odeur forte et agréable rappelant celle du rhum.

L'emploi assez grand que l'on fait de cet éther pour améliorer les alcools de qualité inférieure en leur communiquant le parfum du rhum, a fait de celui-ci un produit industriel.

Primitivement l'on préparait le formiate d'éthyle en distillant un mélange d'alcool, d'acide sulfurique et de formiate de soude.

La préparation industrielle se fait de la façon suivante :

Dans un alambic en fer doublé de plomb, on introduit 14 kil. 5 de peroxyde de manganèse et 4 kil. 5 d'amidon. Le manganèse doit titrer au moins 85 p. 100 de peroxyde pur. On ajoute alors un mélange que l'on aura soin de bien laisser refroidir, formé de 14 kilos d'acide sulfurique, 2 kil. 5 d'eau et 7 kil. 5 d'alcool. La distillation commençant souvent sans l'aide de la chaleur, il faudra placer rapidement le chapiteau. Si la distillation ne commence pas seule on la favorise au moyen d'un courant de vapeur

que l'on arrête dès qu'elle commence et que l'on fait de nouveau passer quand celle-ci est interrompue. Les premières fractions de la distillation renferment de l'alcool, puis l'éther formique distille, à la fin de l'opération l'éther renferme une très grande quantité d'acide formique, on ne livre au commerce que les produits de la distillation ne renfermant pas cet acide. Par ce procédé on peut en un jour faire 6 à 7 opérations et produire ainsi de 40 à 50 kilogrammes d'éther formique.

Ether butyrique

L'éther butyrique (*butyrate d'éthyle*) est un liquide incolore, mobile, ayant l'odeur d'ananas. L'essence factice d'ananas ou *pine-appel-oil* des Anglais est en majeure partie composée par cet éther ; on l'obtient en saponifiant le beurre par la potasse, puis distillant ce savon avec un mélange d'alcool et d'acide sulfurique.

Pour préparer l'éther butyrique, l'on fait agir l'acide butyrique sur un mélange d'alcool et d'acide sulfurique, par la distillation on obtient un produit qu'on lave avec une dissolution alcaline étendue, puis on rectifie sur le chlorure de calcium fondu.

Ether valérique

L'éther valérique (*éther valérianique*, *valérianate d'éthyle*) est un liquide incolore ayant une forte odeur de pomme reinette, rappelant pourtant celle de la valériane.

Cet éther se prépare en distillant un mélange d'alcool et d'acide sulfurique avec du valérate de soude.

Ether benzoïque

L'éther benzoïque (*benzoate d'éthyle*) est un liquide huileux, doué d'une odeur fort tenace et agréable.

C'est encore le procédé qui a servi à préparer la première fois cet éther qui sert aujourd'hui, on prend :

Acide benzoïque	2 parties
Alcool	4 parties
Acide chlorhydrique	1 partie

On fait bouillir ce mélange en cohobant deux ou trois fois, puis on distille. Les premières portions ne renferment que de l'alcool; quand par l'addition de l'eau elles commencement à se troubler, on change de récipient et on reçoit l'éther qu'on purifie par des lavages à l'eau et au carbonate de soude, puis par rectification sur le massicot. On arrive à étherifier ainsi la presque totalité de l'acide.

Ether œnanthylique

L'éther œnanthylique (*œnanthylate d'éthyle*) est une huile incolore, moins dense que l'eau, ayant une odeur particulière et agréable; sa saveur rappelle celle des fruits.

Cet éther se prépare en faisant passer un courant d'acide chlorhydrique dans une solution alcoolique d'acide œnanthylique.

Pour préparer l'acide œnanthylique, on chauffe de l'huile de ricin avec de l'acide azotique; il faut avoir soin de ne pas chauffer à feu nu, car l'action est très énergique. On continue l'opération jusqu'à ce que les vapeurs nitreuses ne se dégagent plus. On distille alors et on obtient un liquide renfermant de l'eau et de l'acide œnanthylique.

Ether sébacique

L'éther sébacique (*sébate d'éthyle*) est un liquide plus léger que l'eau, il possède une odeur agréable.

Il s'obtient facilement en traitant une solution alcoo-

lique d'acide sébacique par l'acide chlorhydrique gazeux. Par une douce chaleur l'on chassera le chlorure d'éthyle qui se forme en même temps. Le produit est lavé à l'eau alcaline, desséché sur le chlorure de calcium et rectifié.

L'acide sébacique servant à la préparation de l'éther, peut s'obtenir par la distillation de l'acide oléique brut tel qu'il s'obtient dans la fabrication des bougies, mais il est préférable de se servir de la méthode indiquée par M. Bonis, qui consiste à traiter l'huile de ricin par la potasse très concentrée.

Salicylate de méthyle

L'essence de Wintergreen ou de *gaulteria procumbens* est en majeure partie constituée par le salicylate de méthyle, ainsi que nous l'avons vu plus haut. (v. *Gaultherie*).

L'essence de *gaultheria procumbens* est au 9 dixièmes constituée par le salicylate de méthyle, elle renferme en outre une petite quantité d'un hydrocarbure, la *gaulthérylène*, comme nons l'avons vu pour l'essence de gaulthérie.

Le salicylate de méthyle peut se préparer sans avoir recours à l'essence de gaultheria; pour cela on soumet à la distillation un mélange de 2 parties d'acide salicylique cristallisé, 2 parties d'alcool méthylique pur et 1 partie d'acide sulfurique à 66°.

Le salicylate de méthyle est un liquide incolore d'une odeur forte et agréable.

Acétate d'amyle

L'acétate d'amyle est un liquide incolore, limpide, d'une odeur très agréable de poire, quand on l'étend d'alcool.

L'acétate d'amyle se prépare comme l'acétate d'éthyle,

mais au lieu d'employer l'alcool ordinaire, l'on fait usage d'alcool amylique, le produit distillé est lavé à l'eau, séché sur le chlorure de calcium et rectifié sur le massicot.

Butyrate d'amyle

Le butyrate d'amyle est un liquide incolore, ayant une odeur rappelant celle de la pomme de reinette. Sa préparation est identique à celle du butyrate d'éthyle en employant de l'alcool amylique.

La préparation de l'acide butyrique devant servir à la fabrication des éthers, se fait par la saponification du beurre par les alcalis, le savon ainsi obtenu est traité par l'acide sulfurique, puis l'on distille environ la moitié. Ce liquide, saturé par la baryte, fournit un mélange de caproate, caprylate et butyrate de baryte. On traite par l'eau bouillante et l'on évapore la partie filtrée. Il se dépose d'abord des aiguilles de caproate de baryte et enfin des lames nacrées de butyrate de baryte.

Avec le procédé de M. Bensch on obtient de très bons résultats : 3 kilogrammes de sucre de canne et 15 parties d'acide tartrique sont dissous dans 13 kilogrammes d'eau, après quelques jours on ajoute à ce mélange 60 parties de vieux fromage, 4 kilogrammes de lait écrémé et 1 kil. 500 de craie, le tout est abandonné dans un endroit ayant 30 à 35° C. L'eau est renouvelée à mesure qu'elle s'évapore. Il se produit d'abord de l'acide lactique, puis de l'acide butyrique. Au bout d'un mois ou deux, le dégagement de gaz ayant cessé, le tout est saturé par 4 kilogrammes de carbonate de soude cristallisé, le carbonate de chaux est séparé par le filtre, on réduit le volume à 5 kilogrammes et enfin on sature par l'acide sulfurique. L'acide butyrique vient surnager la liqueur.

Valérianate d'amyle

Le valérianate d'amyle (*valérate d'amyle*) est un liquide huileux ayant une odeur agréable de fruit.

Le valérianate d'amyle se prépare en distillant du valérate de sodium avec un mélange d'acide sulfurique et d'alcool amylique.

La préparation du valérate de soude se fait en mélangeant peu à peu 1 partie d'alcool amylique avec 3 parties d'acide sulfurique et 1 partie d'eau, et en ajoutant une bouillie faite avec 2 parties 1/2 de bichromate de potasse et 4 parties 1/2 d'eau. On chauffe et l'on maintient le feu de façon à ne pas interrompre l'ébullition. Le produit de la distillation est neutralisé par le carbonate de soude; par l'évaporation l'on obtient des cristaux de valérate de soude.

TABLE DES MATIÈRES

PAR ORDRE ALPHABÉTIQUE

A

H

I

J

K

L

M

Le Mans. — Typ. Ed. Monnoyer.